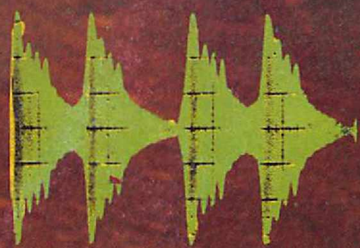


MEGAHERTZ

COMMUNICATION-INFORMATIQUE

ARRETE MINISTERIEL : OUF !.. APRES 5 ANS, LA SOLUTION.

INTERVIEW EXCLUSIVE DE PHILIPPE JEANTOT

DES LOGICIELS POUR ORIC

CONCOURS INFORMATIQUE : N'OUBLIEZ PAS LES MICRO-ORDINATEURS A GAGNER !

REVUE EUROPEENNE D'ONDES COURTES - N° 12 - NOV.DEC. 1983

M 2135 – 12 – 20 FF

Diffusion : FRANCE - BELGIQUE - LUXEMBOURG - SUISSE - MAROC - REUNION - ANTILLES - SENEGAL

ENCORE PLUS DE NOUVEAUTES !

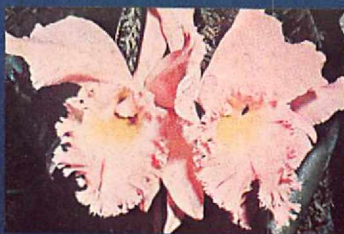
Loïc KUHLMANN

LA RECEPTION DES SATELLITES METEO



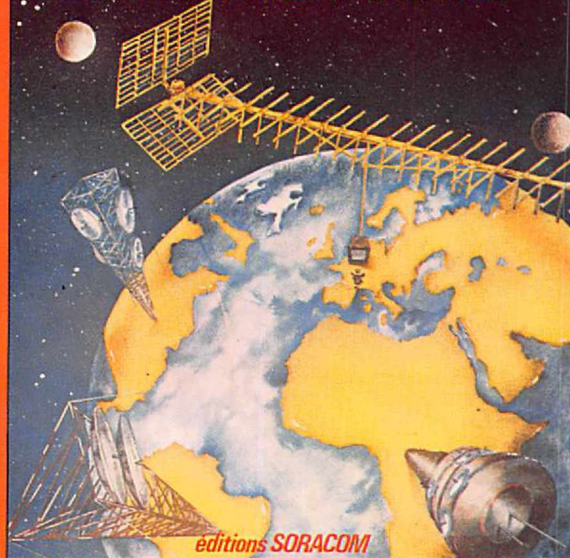






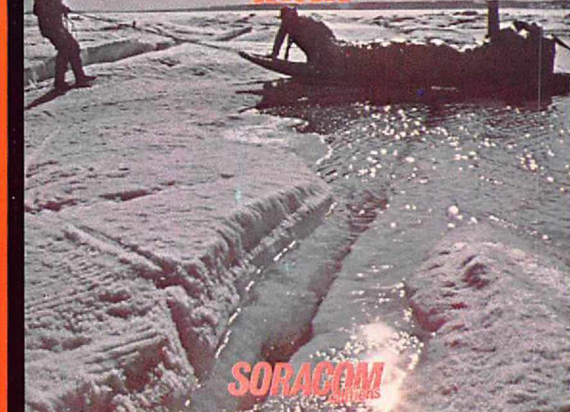
SORACOM éditions

Illustré de nombreuses photographies météorologiques, schémas et photos de montages, ce livre s'adresse à ceux qui s'intéressent aux techniques de réception des satellites météorologiques transmettant des images de la Terre. Il y trouveront tous les renseignements pour réaliser une station de réception.



Un livre sur la réception des télévisions du monde entier qui vous initiera au DXTV. Il comporte un lexique des mires TV à travers le monde, photographiées en grande partie par l'auteur.

Ce livre relate l'étonnante aventure de M. Uguen au cours de l'expédition française Pôle Nord Magnétique 1983. Illustré de plus de 80 photos couleurs en pleine page, c'est un document unique sur cette région mal connue.



SORACOM éditions

D'ores et déjà disponibles aux Éditions SORACOM

ENCORE PLUS !..

ENCORE PLUS DE REMISE !

Pour passer votre licence radioamateur, l'ouvrage «Technique radio pour l'amateur» + le lot de 4 cassettes Morse :

384 F

-15 %

327,55 F

FLORENCE MELLET
SYLVIO FAUREZ
TECHNIQUE RADIO POUR L'AMATEUR
préparation à la licence radioamateur
EDITIONS SORACOM
HS1ABD

ENCORE PLUS D'AVENTURE !

Maurice UGUEN
EXPEDITION FRANÇAISE POLE NORD MAGNETIQUE 1983
SORACOM

EXPEDITION FRANCAISE POLE NORD MAGNETIQUE 1983

Ce livre relate l'étonnante aventure de M. Uguen au cours de l'expédition française Pôle Nord Magnétique. Illustré de plus de 80 photos couleurs en pleine page, c'est un document unique sur cette région mal connue.

95 F

ENCORE PLUS AVEC VOTRE ZX81 !

COMMUNIQUEZ AVEC VOTRE ZX 81
DENIS BONOMO — EDDY DUTERTRE
SORACOM

COMMUNIQUEZ AVEC VOTRE ZX 81

Denis Bonomo et Eddy Dutertre

Cet ouvrage permet une approche très complète du système ZX. Il vous permettra d'aborder le ZX en toute tranquillité, surtout au niveau des programmes à vocation radio. De plus, il apporte des améliorations à votre ZX81.

70 F

ENCORE PLUS AVEC VOTRE ORIC !

Frédéric BLANC

VISA POUR ORIC

Frédéric Blanc et François Normant

Ce livre indispensable regroupe un ensemble d'astuces pour tirer le meilleur parti de votre ORIC. Il vous permettra de vous familiariser avec votre ORIC et d'en appréhender plus facilement toutes les spécificités.

40 F

TELEVISIONS DU MONDE

Pierre Godou

Un livre sur la réception des télévisions du monde entier qui vous initiera au DXTV. Il comporte un lexique des mires TV à travers le monde, photographiées en grande partie par l'auteur.

110 F

SORACOM éditions

ET TOUJOURS...

LA GUERRE DES ONDES (F. Mellet & S. Faurez)	22,00 F
ALIMENTATIONS DE PUISSANCE	43,00 F
TRANSAT TERRE-LUNE	20,00 F
QSO en radiotéléphonie (français-anglais), Sigrand	25,00 F
INTERFERENCES TV (QRM TV) 2ème éd.	35,00 F
A L'ÉCOUTE DES RADIOTÉLÉTYPES, 2ème éd.	80,00 F
TECHNIQUE RADIO POUR L'AMATEUR Préparation à la licence radioamateur, 3ème éd. Corrections de F6CER, format 21 x 26,5 cm	149,00 F
CARTE AZIMUTALE	22,00 F
CARTE QTH LOCATOR (Europe de l'Ouest)	30,00 F
CARTE MONDIALE RADIOAMATEUR QUADRI format 100 x 75 cm, plastifiée	139,00 F
Nouvelle cassette du livre «Communiquez avec votre ZX81» RTTY/CW (F6GKQ/F1EZH)	100,00 F
Cassettes autres programmes du livre	60,00 F
CASSETTE DE POURSUITE DE SATELLITES	274,00 F
JEU DE 4 CASSETTES MORSE (en coffret)	195,00 F
CARNETS DE TRAFIC, format A4	
– modèle pour radioamateur	25,00 F
– modèle pour écouteur	25,00 F
CARTES QSL 2 COULEURS 4 nouveaux modèles : l'Indien, le Monde, l'Europe, l'Écouteur (impression 1 face sauf l'Europe 2 faces)	
– les 100 QSL (25 F + 20 F de port RC)	45,00 F
– les 500 QSL (125 F + 30 F de port RC)	155,00 F
– les 1000 QSL (250 F + 40 F de port RC)	290,00 F

Chez votre revendeur ou en utilisant le bon de commande.

BON DE COMMANDE A ADRESSER A : ÉDITIONS SORACOM — HP

16A, Avenue Gros-Malhon – 35000 RENNES

Je désire recevoir les articles suivants :

Auteur	Titre de l'Ouvrage	Prix	Qté	TOTAL
....	....	....	....	....
....	....	....	....	....
....	....	....	....	....
....	....	....	....	....
....	....	....	....	....
....	....	....	....	....
....	....	....	....	....
....	....	....	....	....

SOUS–TOTAL ....

Remise 5 % réservée aux ABONNÉS de MHZ ....

PORT RECOMMANDÉ (suivant le forfait) ....

TOTAL A PAYER ....

Ci-joint un chèque, CCP, mandat. à l'ordre de SORACOM sarl*
** Rayer les mentions inutiles.*

Date : .... signature

ADRESSE COMPLETE : ....

EMBALLAGE ET PORT RECOMMANDÉ : *commandes jusqu'à 50 F, ajouter* **15 F** *; commandes de 50 à 100 F, ajouter* **20 F** *; commandes de 100 à 200 F, ajouter* **25 F** *; commandes de 200 à 300 F, ajouter* **30 F***; commandes de 300 à 500 F, ajouter* **40 F** *; commandes de 500 à 800 F, ajouter* **50 F** *; commandes de plus de 800 F :* **FRANCO.** *Pour les envois en contre-remboursement, ajouter* **22 F** *au tarif forfaitaire. (Pas d'envois en contre-remboursement pour les cassettes de programmes et morse)*

LEE

VENTE PAR CORRESPONDANCE
LEE, BP 38 77310 ST. FARGEAU PONTHIERRY
ou PASSEZ NOUS VOIR
71, Av. de Fontainebleau de 10h à 12h et de 14h à 19h

TEL:(6)438.11.59.

Catalogue-tarif contre 7,00 FF en timbres.
Paiement à la commande ou en C.R. (+ 14,00 FF).
Port composants jusqu'à 1 kg : 17,00 FF
Franco au-dessus de 400,00 FF

F6HMT Spécialiste du composant électronique.
Composants grandes marques aux meilleurs prix OM. KITS spécialement créés pour vous.

En promotion *(livrables dans la limite des stocks)*

BFR91	7,00	2N2222A	8,50 les 5	Ponts 1 A/200 V	3,20	Régul. + T0220	5,50	2,2 µF (40 V) tant.	6,00 les 5
J310	8,00	2N2907	8,50 les 5	Zeners 1 W	6,00 les 5 (même valeur)	10 µF (63 V)	5,00 les 5	47 µF (63 V)	6,00 les 5
BF981	10,50	1N4148	3,00 les 10	1N4001 à 4007	4,50 les 10	220 µF (40 V)	10,00 les 5	100 µF (63 V)	9,00 les 5
						22 µF (63 V)	5,00 les 5	2N5641 TRW	60,00
								2N5642 TRW	80,00

KITS F6HMT

LEE 001	Vu-mètre avec 16 leds rectangulaires plates. Echelle logarithmique	75,00
LEE 002	Micro HF bande FM. Stabilisé par X-tal. Portée 50 m. Autonomie 50 h (décrit dans MEGAHERTZ No2)	250,00
LEE 005	Commutateur 4 voies pour oscilloscope. Avec redressement et régulation. Sans transfo	220,00
LEE 007	TX 14 MHz 5 W sous 14 V. Pilotage VXO. Filtre passe-bas en sortie. Idéal pour licence et CW	330,00
LEE 009	Fréquencemètre 6 digits 45 MHz. Alimentation incorporée	630,00
LEE 009C	Fréquencemètre 6 digits 500 MHz. Alimentation incorporée (décrit dans MEGAHERTZ No 5)	770,00
LEE 012	Récepteur chasse au renard ou trafic VHF (AM). Alimentation 9 à 12 V. Avec H.P.	290,00
LEE 013	Récepteur 14 MHz CW et BLU. Sens. = 0,2 µ V/50 Ω pour 10 dB. Alimentation 13,8 V. Avec H.P.	590,00
LEE 014	Oscillateur BF pour lecture au son. Fréquence et volume réglables. Avec H.P.	49,00
LEE 015	Ampli. de puissance FM bande 144 MHz. 45 W avec 2 W entrée sous 13,8 V/5 A.	
	Avec VOX HF, relais coaxial et dissipateur	720,00
	Ampli. seul	495,00
	Câblé et réglé	890,00
LEE 016	Préampli. 144 MHz. Gain 20 dB. Facteur de bruit inférieur à 1 dB. Avec coffret et embases coaxiales	200,00

ORIC-1 48K
Version 1 Sortie RVB - Pal
2140 F

MCP 40 IMPRIMANTE 4 COULEURS
2250 F

C-MOS—Série B

4001	2,00	4013	3,00	4020	11,00	4028	7,50	4044	9,00	4069	2,20	4093	5,00	4070	2,90
4002	2,00	4012	2,20	4023	2,20	4029	13,70	4046	15,00	4071	2,50	4510	9,00	4518	13,70
4007	2,00	4015	7,00	4024	6,50	4030	5,30	4049	3,00	4072	2,20	4511	9,00	4543	18,00
4008	6,00	4016	4,00	4025	2,20	4040	9,00	4050	3,00	4073	2,20	4528	8,00	4553	25,00
4011	2,00	4017	7,00	4027	4,00	4042	7,00	4051	9,00	4081	2,20	4053	12,50	76477N	36,00

Microprocesseurs

6800P	24,00	6844P	220,00
6802P	38,00	6845P	120,00
6809P	110,00	6875L	110,00
6821P	35,00	6850P	27,00
6840P	55,00	SFF96364	95,00

LINEAIRES et SPECIAUX

								L200	8,50	TDA 2003V	14,00	S89	155,00	74S196N	28,00
MC 1458 P	4,50	MC 3301P	6,50	LM 317T	12,00	LM 387N	11,50	UAA 170 L	18,00	TL 082	6,80	TAA 611B12	9,50	78 XXCT	6,50
MC 1496 L	9,00	MC 3380P	10,00	LM 317K	26,00	LM 555N	3,00	CA 3028	13,50	TL 084	15,50	TAA 611CX1	11,50	79 XXCT	9,00
MC 1590 G	65,00	LF 356N	12,80	LM 377N	20,00	LM 556N	4,90	CA 3080	13,50	TBA 790	12,00	TCA 440	20,50		
MC 1723P	5,00	LM 301	7,00	LM 380N	13,00	LM 565N	16,00	CA 3130	14,00	TDA 2002	12,00	TBA 120S	8,50		
MC 1733P	9,00	LM 305G	10,50	LM 381N	17,50	SO 41P	13,00	CA 3189E	36,00	TDA 2004	39,00	CA 3161E	18,00		
MC 1741P	2,80	LM 309K	17,00	LM 382N	15,00	SO 42 P	14,00	TL 074	15,00	TDA 2020	20,00	CA 3162	59,00		
MC 1747P	4,90	LM 307P	5,40	LM 386N	10,50	UAA 170	18,00	TL 081	4,20	L 120B	19,00	TAA 991D	23,80		
MC 1648P	80,00														

QUARTZ

1 MHz HC6	38,00
10 MHz HC6	23,00
7 MHz HC6	57,00
45 MHz HC18	75,00

TRANSISTORS

		AF 239 S.	6,50	TIC226D	5,60	TIP 29	4,00	3N211	13,80
2N 918	5,60	2N 2907A	2,20	BC 108	1,60	BFY 90	8,00	BUX 39	22,00
2N 930	2,90	2N 3053	3,80	BC 109	1,60	VN 46AF	13,80	U310	23,00
2N 1613	2,20	2N 3055	5,80	BC 179	1,70	VN 66AF	14,00	BDX 33	5,50
2N 1711	2,20	2N 3772	19,00	BC 307	1,30	VN 88AF	15,50	BC 237 A	0,70
								BD 237	3,20
2N 2219A	2,50	2N 3773	22,00	BC 309	1,30	VN 64GA	80,00	AC 187 K	6,00
2N 2222A	2,20	2N 3819	3,40	BC 558	1,50	BF 981	11,50	AC 188 K	6,00
2N 2369	2,70	2N 3866	13,80	BD 139	3,50	J310	9,00	AC 125	3,00
2N 2646	5,80	2N 4416	11,50	BD 140	3,50	MRF 901	28,00	AC 128	3,00
2N 2905A	2,50	BC 107	1,60	BFR 91	9,00	BDX 33	5,50	AC 132	3,00
								ZENER 1W	1,40

EMISSION FM – 28 V

FM 10 1/10 W	75,00
FM 60 8/60 W	225,00
FM 150 50/150	350,00

VHF 13,5 V

VHF3 0,4/3 W	40,00
VHF10 3/10 W	75,00
VHF20 8/20 W	90,00
VHF40 15/40 W	140,00

EMISSION THOMSON – MOTOROLA

2N 5589	94,00		
2N 5590	115,00	2N 5642	198,00
2N 5591	165,00	2N4427	18,50
2n 6080	168,00	MRF 449A	180,00
2N 6081	222,00	MRF 454A	330,00
2N 6082	250,00	MRF 315	520,00
2N 6084	330,00	MRF 317	830,00
2N 5641	129,00	MRF 450A	169,00

TORES AMIDON

		T68 – 6	9,50
T12 – 12	5,00	T68 – 40	12,50
T37 – 6	7,50	T94 – 40	15,00
T37 – 12	7,50	T200 – 2	49,00
T50 – 2	7,50	FT87 – 72	12,00
T50 – 6	7,50	FT114 – 61	25,00
T50 – 10	7,50	FT37 – 43	11,00
T50 – 12	7,50	FT50 – 43	10,50
T68 – 2	9,50	T12 – 6	5,00
T37 – 0	7,50	FT37 – 61	12,00
T37 – 2	7,50	FT82 – 63	15,00

TOKO

Inductances 1 à 470 µH (série E12)	5,50
Transfo. FI 455 kHz ou 10,7 MHz	
10 x 10 ou 7 x 7 mm	6,00
Le jeu de 3	16,00
Perles ferrite, les 10	8,00
FILTRES CERAMIQUES FM 10,7 MHz	
CFSH M1 ; Bp = 280 kHz	7,00
CFSH M3 ; Bp = 180 kHz	7,00
FILTRES CERAMIQUES AM 455 kHz	
BP = 4 kHz ou 9 kHz	15,00

NEOSID

Mandrins (17x5 mm)	1,50
Noyau 0,5/12 MHz	1,00
Noyau 5/25 MHz	1,00
Noau 20/200 MHz	1,00

FIL ARGENTE

8/10 le mètre	2,80
16/10 le mètre	8,50
25/10 le mètre	15,00

ELECTROCHIMIQUES

				100 µF (63 V)	2,50
				220 µF (63 V)	4,00
1 µF (63 V)	1,20	470 µF (25 V)	3,00	470 µF (63 V)	5,00
2,2 µF (63 V)	1,20	1000 µF (25 V)	5,00	1000 µF (63V)	9,90
4,7 µF (63 V)	1,20	2200 µF (25 V)	9,00	4700 µF (63V)	32,00
10 µF (25 V)	1,20	4700 µF (25 V)	13,00		
22 µF (25 V)	1,20	10000 µF (25V)	30,00		
47 µF (25 V)	1,20	10 µF (63 V)	1,40		
100 µF (25 V)	1,40	22 µF (63 V)	1,40		
220 µF (25 V)	2,50	47 µF (63 V)	1,50		

TANTALE GOUTTE (25V)

1 µF	2,00	4,7 µF	2,40
2,2 µF	2,00	10 µF	3,00

CHIPS MICA PUISSANCE SEMCO

10-22-27-39-47-33-100-1000 pF	14,00

TRIMMERS MICA PUISSANCE

15 – 120 pF (1 000 V)	29,50
65 – 320 pF (1 000 V)	29,50
12 – 65 pF (500 V)	21,00
25 – 115 pF (500 V)	21,00
56 – 250 pF (500 V)	21,00

CERAMIQUES

4,7 pF à 0,1 µF	0,90
RTC miniatures (63 V) 3,3 pF à 22 nF	1,50
BY-PASS 1 nF à souder	2,00

CHIPS TRAPEZE

47 – 100 – 470 – 1 000 pF	1,50
THT 3 600 pF (30 kV)	35,00
THT 3 200 pF (15 kV)	30,00

AJUSTABLES

Plastique VHF RTC 6/65 pF	6,00
Céramique 3/12 · 4/20 · 10/60	2,90
A air pour C.I.	
2/13 pF	15,00
2/20 pF	18,00
Outil à trimmers	14,00

RESISTANCES

1/4 W – 10 valeurs au choix le cent	15,00
Ajustables CERMET miniatures	5,90
Pot. Radiohm pour C.I.	
Log	4,20
Lin.	4,00
Avec inter	10,50

SUPPORTS CI DUAL. IN. LINE

8 br	0,90
14 br	1,30
16 br	1,60
20 br	2,00
24 br	2,30
28 br	2,60
40 br	3,90

FICHES ET EMBASES

Fiche PERITEL	21,00	CINCH M.	2,20	SO239 Teflon	18,00
Embase PERITEL	10,00	Socle CINCH	2,70	PL259 Teflon	18,00
DIN M. 5 br. 45°	2,80	Jack 3,5 M	2,20	Embase BNC	18,00
Socle 5 br. 45°	2,20	Chassis 3,5	2,20	Fiche BNC	18,00
Fiche ou socle HP	1,20	Jack 6,35 M	5,00	Embase N 11 mm	20,00
Fiche TV M ou F	3,50	Chassis 6,35	3,30	Fiche N 11 mm	27,00

KITS FM

Pilote à mélange 101 MHz*	520,00
Amplificateur 0,5/12 W sous 28 V	240,00
Amplificateur 1/25 W sous 28 V	550,00
Synthétiseur 88-108 MHz	1350,00
Amplificateur 50 mW/12 W sous 28 V	330,00
Amplificateur 50 mW/12 W sous 13,8 V	430,00
Module ampli 10/100 W sous 28 V/6 A réglé avec dissipateur	2500,00

MODULES FM CABLES

Compresseur modulation	490,00
Fader – mélangeur 3 voies	480,00
Ampli. 50 mW/12 W sous 28 V	690,00
Ampli. 50 mW/25 W sous 28 V	990,00
Ampli. 0,5/12 W sous 28 V	580,00

(Modules câblés : port en sus 18,00 F. Amplificateurs livrés avec radiateur et filtre).

EQUIPEMENTS RADIOS LOCALES – NORMES CCIR

200 stations en France et dans les DOM-TOM sont équipées avec nos matériels.
Demandez notre documentation-tarif contre 5,00 FF en timbres.

PST 10 : *Pilote synthétisé au pas de 100 kHz. Puissance HF = 12 watts. Réjection des harmoniques et produits indésirables = 90 dB. Entrée BF = 0 dB pour 75 kHz de swing. Vu-mètre, excursiomètre bar-graph. Filtre secteur.*

EFM 100F : *Emetteur synthétisé 100 watts HF. Mêmes caractéristiques que PST 10 avec adjonction d'un filtre passe-bas.*

Codeurs stéréo et amplificateurs de 100 à 500 watts
Nombreux accessoires et antennes.
Assistance technique assurée

NOUVEAU ! *Emetteur portable synthétisé 20 W pour animation et reportages – 2 entrées + 1 MK avec compresseur et fader, protégé contre TOS. Filtre incorporé.*

DIP SWITCHES

8 br. 4 circuits	12,00

OPTOELECTRONIQUE

Leds R Ø 3 ou 5 par 10	0,70
Leds V Ø 3 ou 5 par 10	1,00
Leds J Ø 3 ou 5 par 10	1,10
TIL 321A	14,00
RELAIS REED DIL 12 V	10,00
INTER MINI 3 A/250 V	6,00
BUZZER Piézo	15,00
BUZZER Vibreur	10,00
HP 8 Ω d = 70 mm	10,00

Adressez vos commandes à LEE BP 38 77310 ST FARGEAU - PONTHIERRY ou passez nous voir au MAGASIN 71 Av. de Fontainebleau (RN 7) 77310 PRINGY Horaires 10h00 à 12h00 et 14h00 à 19h30 du mardi au samedi. Tél. (6) 438.11.59

SOMMAIRE

Nº12 — Mégahertz — NOVEMBRE 1983

MÉGAHERTZ est une publication des éditions SORACOM, sarl au capital de 50 000 F. RCS B319816302. CCP Rennes 794.17 V.
Rédaction et administration : 16A, avenue Gros-Malhon, 35000 Rennes
Tél. : (99) 54.22.30. Lignes groupées.
Rédacteur en chef – Directeur de publication : Sylvio Faurez (F6EEM)
Rédacteurs en chef-adjoints : Florence Mellet (F6FYP) : Littéraire
Marcel Lejeune (F6DOW) : Informatique.
Chef maquettiste : François Guerbeau
Maquette : Claude Blanchard, Marie-Laure Belleil
Illustrations - créations publicitaires : F.B.G.
Dessins et labo : Philippe Gourdelier.
Courrier technique : Georges Ricaud (F6CER)
Photogravure : Bretagne Photogravure.
Composition : Téqui, Laval.
Impression : Jouve, usine de Mayenne.
Correspondants de presse : France : L. Brunelet, A. Duchauchoy, M. Uguen – Belgique : E. Isaac.
Mégahertz est distribué par les NMPP en France, Belgique, Luxembourg, Suisse, Maroc, Réunion, Antilles et Sénégal.
Vente au numéro et réassort : SOC. P. Grobon. (1) 523.25.60.
Publicité : **IZARD créations.** 16B, avenue Gros-Malhon, 35000 Rennes, Tél. : (99) 54.32.24, (40) 66.55.71.
Directeur : Patrick Sionneau.
Dépôt légal à parution.
Commission Paritaire : 64963.

ERRATUM :
Dans la publicité de VAREDUC du numéro 10 , le convertisseur VC10 pour le récepteur R 2000 permet de recevoir de 118 à 174 MHz et non pas de 48 à 174 MHz .

NOS ANNONCEURS

EDITORIAL

Votre revue a maintenant un an ! Au mois de novembre 1982, le 15, les lecteurs trouvaient un nouveau titre dans les points de vente. Tranquillement sans bruit.

Sortir un titre nouveau n'est pas chose simple et nous remercions ici tous ceux qui nous ont fait confiance : lecteurs abonnés ou non, annonceurs, imprimeurs, banque. Sans eux rien n'était possible.

Nous n'avons pas encore obtenu le résultat que nous souhaitons. Nous estimons possible la réalisation d'une revue de 180 pages. Ce sera pour plus tard.

Bien sûr, le lecteur s'est vite rendu compte que nous pouvions être autre chose qu'un simple journal technique. Nous pouvons être le journal de liaison entre les amateurs d'ondes courtes. C'est le droit de chacun d'avoir une presse qui informe et qui ose prendre parti. C'est le droit de chacun de vouloir une presse qui sort des sentiers battus, qui permet de jeter un œil neuf sur l'actualité, sur la technique. Chacun peut affirmer son droit et ses positions face au manque d'information, cela sans sectarisme, cependant avec conviction. Il est possible de « faire quelque chose » sans avoir l'air « coincé ».

C'est ce que nous souhaitons faire pour cette deuxième année. Avec vous.

Grâce à vos abonnements nous pouvons présenter des concours, aider des expéditions, alors...

...Rejoignez ceux qui osent.

Mégahertzement vôtre.



SALON DES ESPIONS



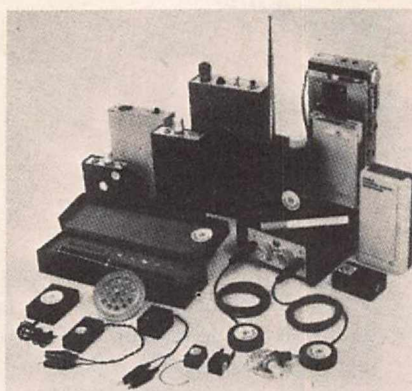
Du 27 au 29 septembre, se tenait à Bruxelles, l'exposition ELECTRONICS FOR NATIONAL SECURITY, qui est, pour les services de sécurité et les agences gouvernementales de renseignements, ce qu'est le salon des composants pour les électroniciens.

Parmi une centaine d'exposants présentant toute une gamme d'équipements électroniques de défense, allant du radar de veille lointaine au système de localisation de sous-marins, une dizaine de stands était entièrement consacrée à l'espionnage électronique et ... à la protection contre l'espionnage électronique.

Établir une liste exhaustive de tous les produits présentés sortirait du cadre de cet article, aussi nous contenterons-nous de vous présenter les réalisations les plus intéressantes.

Dans le domaine des écoutes de conversations privées dans une pièce, on trouve toute une gamme de micro-émetteurs radio dissimulés dans des objets d'usage courant tels que : stylo, montre, calculette de poche, briquet de bureau, cendrier, réglette multiprise et même ampoule électrique. Les gammes de fréquences d'émission vont généralement de 88 à 108 MHz ou de 140 à 150 MHz. Ainsi avez-vous peut-être « fait du 144 » sans le savoir ! ... Mais la tendance actuelle est aux dispositifs d'écoute par LASER. L'appareil envoie un faisceau laser invisible vers une vitre du local à surveiller. Une faible partie du faisceau est réfléchie par la vitre, et modulée au rythme de la parole, car, lorsque vous bavardez dans une pièce, les vitres vibrent tout comme les tympans de votre interlocuteur. Il suffit de comparer la fréquence émise à celle qui est réfléchie pour extraire le signal audio. La portée d'un tel appareil peut atteindre 500 mètres.

Vos communications téléphoniques aussi peuvent être écoutées. Ici encore, de minuscules émetteurs radio peuvent être dissimulés dans le poste téléphonique. Le plus petit a tout à fait l'apparence et les dimensions d'un condensateur au tantale du type goutte et porte à 250 mètres. On trouve aussi des capsules - micro qu'il suffit d'installer dans le combiné à la place de la capsule d'origine. Le procédé le plus original de surveillance des conversations dans un bureau est le système INFINITY. Il s'agit d'un module noir de plastique moulé de la taille d'un morceau de sucre, muni de deux fils, que vous installez dans le téléphone, et... d'un harmonica à une seule note ! Pour écouter ce qui se dit dans le bureau, c'est très simple. De n'importe quel endroit dans le monde, vous composez le numéro du téléphone piégé. Pendant le temps nécessaire à l'obtention de la liaison, vous soufflez dans l'harmonica, ce qui a pour effet d'envoyer une fréquence en ligne. Dès que vous obtenez votre correspondant, et avant que la sonnerie n'ait eu le temps de se déclencher, la petite boîte noire détecte la fréquence envoyée par l'harmonica, interrompt l'envoi de courant vers la sonnerie et active son microphone. Vous pouvez alors écouter tout ce qui se dit dans le bureau, sans que les personnes surveillées n'aient été informées d'un appel téléphonique. Bien entendu, si quelqu'un décroche le combiné téléphonique, la petite boîte noire se déconnecte, et le téléphone redevient normal.



Mais qui dit mesures de surveillance, dit contre-mesures, et dans ce domaine, les constructeurs ne sont pas restés les bras croisés. Les détecteurs de bugs * les plus simples ne sont que des récepteurs à amplification directe et à large bande qui réagissent par effet larsen à l'approche d'un micro-émetteur. Quand on atteint le haut de gamme, on peut obtenir, pour environ 200 000 F une superbe malette contenant un scanner couvrant de 7 kHz à 2,5 GHz et

un boîtier amovible muni d'un haut-parleur émettant une tonalité modulée. Cette tonalité active tout micro-émetteur situé à portée acoustique, et le scanner est programmé pour n'arrêter son balayage que s'il capte cette tonalité spéciale. Cet équipement est donc insensible aux émetteurs de radiodiffusion. Enfin, si vous devez transmettre des informations confidentielles par téléphone, vous n'aurez que l'embarras du choix parmi tous les équipements de cryptophonie analogique ou numérique qui étaient présentés.

Pour compléter la panoplie du parfait agent secret, citons le pistolet permettant d'ouvrir n'importe quelle serrure de sécurité comme San-Antonio ! Il vous en coûtera environ 2 400 F, mais est livré sans notice. Citons aussi la bombe de produit miracle permettant de voir le contenu d'un courrier qui ne vous est pas destiné en rendant purement et simplement l'enveloppe transparente pendant quelques minutes et qui ne laissera aucune trace après séchage.

Pour conclure, devant le luxe des stands et des catalogues offerts à la clientèle potentielle, nous avons pu constater qu'il s'agit là d'un créneau commercial florissant et nous pouvons faire confiance à ces sociétés pour ce qui est de découvrir encore de nouveaux procédés de surveillance ainsi que d'autres parades. Après tout, les deux marchés ne sont-ils pas complémentaires ? Nous verrons peut-être cela au prochain salon, à Bruxelles ou ailleurs...

** BUGS : Terme anglo-saxon signifiant cafards, est employé pour désigner les micro-émetteurs espions.*

ML

UN COSMODROME EUROPÉEN DANS LE LANGUEDOC

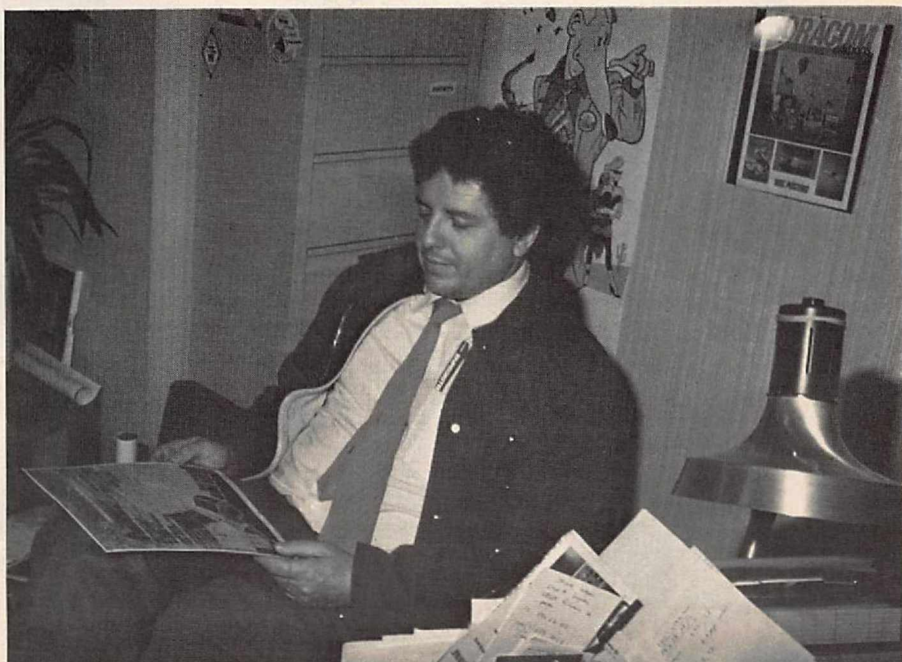
Guy Pignolet nous a rendu une visite de courtoisie lors de son passage dans la région. Auteur de nombreuses études, nous avons fait un large tour d'horizon sur l'avenir.

C'est ainsi qu'il nous a exposé un projet futuriste dont le premier développement a été fait dans la presse.

Le 34e Congrès de la Fédération internationale astronautique s'est tenu en octobre à Budapest. (M. Gruau président de Radio Club de l'Espace y représentait la France).

A ce congrès a été présenté un projet d'implantation d'un cosmodrome européen sur la côte du Languedoc. Guy Pignolet, Jacques Coupy, Hervé Corisquer, Claude Dichon et Richard Pévuy proposent de créer le cosmodrome près des étangs de Vendres et de Pissevaches, non loin de Béziers (34). Ce site permettrait des lancements Est Sud-Est pour des mises en orbites basses, ayant une inclinaison approximative de 50°.

La sécurité ne pose pas de problème et l'étude des vents montre qu'ils ne provoqueraient pas d'obstacle au projet. Ce projet fournirait de nombreux emplois dans la région. On parle de milliers. Si les autorités européennes n'ont pas réagi à ce projet il ne fait pas l'unanimité à Toulouse. Certains y voient la fin de la base de lancement de Kourou. Guy Pignolet s'en explique en précisant que Kourou resterait la base pour les projets en expérimentation. Le cosmodrome ne recevrait lui, que les fusées dont la fiabilité a été largement démontrée. De plus les lancements seraient effectués vers une base spaciale relais. Ce projet ne verrait le jour que dans 15 ou 20 ans. D'ici là il faudra trouver autre chose pour résorber le chômage !



LE PETIT DERNIER

YAESU



FT-757GX

Possédant toutes les qualités des tous derniers transceivers HF dans un volume plus petit que n'importe lequel de ses prédécesseurs, le FT-757GX est doté de trois microprocesseurs pour vous donner le maximum...



EMISSION

Bandes et fréquences :

160 m – 1,5 à 1,9999 MHz
80 m – 3,5 à 3,9999 MHz
40 m – 7,0 à 7,4999 MHz
30 m – 10,0 à 10,4999 MHz
20 m – 14,0 à 14,4999 MHz
17 m – 18,0 à 18,4999 MHz
15 m – 21,0 à 21,4999 MHz
12 m – 24,5 à 24,9999 MHz
10 m – 28,0 à 29,9999 MHz

Pas :
10 Hz et 500 kHz

Types d'émission :
LSB, USB (A3J/J3E*), CW (A1/A1A*), AM (A3/A3E*), FM (F3/G3E*)
* Nouvelles désignations WARC 79

Puissance de sortie :
SSB/CW/FM : 100W (PEP/DC)
AM : 25W (porteuse)

RÉCEPTION
De 500 kHz à 29,9999 MHz (sans trous)

GÉNÉRAL

Alimentation : 13,4 V DC
Dimensions : 238 x 93 x 238
Poids : 4,5 kg
Consommation :
– réception : 2 A
– émission (100W) : 19 A

L'ONDE MARITIME
Distributeur KENWOOD
INSTALLATEUR AGRÉÉ P.T.T. No 0057 K

CANNES : 28, Bd du Midi BP 131 06322 Cannes la Bocca Tél : (93) 48.21.12.
BEAULIEU : Port de Beaulieu 06310 Beaulieu Tél : (93) 01.11.83.
AVIGNON : 29 bis Bd de la Libération 84450 St. Saturnin les Avignons Tél : (90)22.47.26.
PARIS : RADIO PLUS 92, rue St. Lazare 75009 Paris Tél : (1) 526.97.77.

Bon pour l'envoi d'une documentation gratuite sur le transceiver FT-757GX.

Nom : ...

Prénom : ...

Adresse : ...

MHz

SORACOM

S O D E L

Société Occitane de Distribution Électronique
Tél. : (16) 62.67.83 — 32340 Miradoux

MPX 9000

Table de mixage stéréo avec équaliseur et circuit écho électronique. Nombreuses possibilités de réglage. Une table de mixage aux possibilités jamais réalisées. Affichage de niveau séparé à 10 LEDs par canal, 5 réglages équaliseur séparés par canal. Équipé de 1 réglage de balance pour 2 entrées stéréo, circuit de pré-écoute pour 2 casques, circuit pour annonces micro. Un support micro peut être vissé sur la face avant. 2 entrées de réglage commutables PHONO/MAG. 1 entrée de réglage commutable MIC/LINE. 1 entrée de réglage pour micro avec filtre anti-vibration et potentiomètre panorama. Grâce à la tension de sortie élevée, on peut attaquer directement des étages de puissance.

Bande passante : *LINE 20-30000 Hz, ± 1 dB* *PHONO 30-20000 Hz, ± 2 dB* *MIC 30-16000 Hz, ± 1 dB* *Impédance d'entrée :* *LINE/PHONO 50 kohms* *MIC 600 ohms* *Sensibilité d'entrée :* *LINE 150 mV* *PHONO 2,5 mV* *MIC 0,3 mV* *Tension de sortie :* *AMP/REC 1 V/0 dB max. 12 V* *Impédance de sortie :* *600 ohms* *Rapport signal/bruit :* *LINE max. 65 dB* *PHONO max. 62 dB* *MIC max. 52 dB*	*Équaliseur :* *60/250 Hz/1/3,5/12 kHz* *Écho delay :* *30-200 msec. (B.B.D.)* *Sortie casque :* *50 mV/750 ohms, 0,5 %* *Taux de distortion :* *0,06 % à 1 V* *Atténuation musique :* *– 14 dB* *Alimentation :* *220 V 50/60 Hz* *Dimensions :* *397 x 67/99 x 280 mm*



DC 500 - DC 400

Appareil de sécurité permettant de contrôler les passages. Fonctionne par impulsions en infrarouge. Le temps de réponse est de 50 millisecondes. Consommation 10 W en surveillance, 29 W si le faisceau est coupé par un passage. Simple d'utilisation, facile à installer, il vous signale tout passage dans le faisceau. La longueur maximum d'utilisation est de 15 mètres.

Alimentation : *220 V 50/60 Hz* *Consommation :* *10 W (faisceau non coupé)* *29 W (faisceau coupé)* *Distance de travail :* *0,8 à 15 m* *Temps de réponse :* *50 msec.* *Sortie sans tension :* *30 V 3 A* *220 V 1,5 A* *non inductive* *Tension de sortie :* *12 V / 1 A max.* *Source de lumière :* *Diode infrarouge commandée par impulsion* *Récepteur :* *Phodiode sensible à l'infrarouge* *Dimensions :* *120 x 150 x 157 mm* *Poids : 1,3 kg*	*DC 400* *Même type d'appareil que le DC 500.* *Alimentation :* *220 V 50/60 Hz* *Consommation :* *7 VA sans charge* *Distance de travail :* *0,8 à 10 m* *Temps de réaction : 30 msec.* *Puissance de sortie :* *12 V 0,5 A sur 24 ohms* *Angle de réflexion :* *– 10° max.* *Température d'utilisation :* *– 10° C à 40° C* *Dimensions :* *96 x 108 x 144 mm* *Poids : 1 kg*



Tout pour l'électronique — ligne à retard — HP
Kits vidéo — duplication — enregistrement

Recherchons revendeurs grossistes.

Demande de tarif.
Cachet revendeur.

—L'ECOUTE DES ONDES—

Jusque 20 kHz

Souvent de la recherche scientifique au-dessous de 9 kHz

—Jusque 110 kHz—

Fréquence étalon et signaux horaires 25 et 50 kHz pour la Bulgarie, Hongrie, Mongolie, Pologne, Tchécoslovaquie et URSS
Station maritime mobile
Radio navigation
Stations fixes (au-dessus de 90 kHz)

—Jusque 130 kHz—

Stations fixes, mobile maritime et radio navigation.

—Jusque 285 kHz—

Mobile maritime
Radiodiffusion 148,5 à 255, au-dessus aéronautique pour certains pays en radiodiffusion : RFA, Roumanie, URSS, France (émetteur d'Allouis 164 kHz), DDR, Turquie, Italie, Suède, Pologne, Angleterre, Irlande, Maroc, Norvège, Luxembourg, Danemark, Algérie, Finlande, Tchécoslovaquie.

—Jusque 415 kHz—

Radionavigation maritime aéronautique (radiophares) (fréquence 410 réservée à la radiogoniométrie).

—Jusque 1 606,5 kHz—

Radionavigation aéronautique mobile maritime
Fréquence 800 kHz fréquence de détresse
Fréquence 518 kHz bulletins météo et avis aux navigateurs par télégraphie à impression directe à bande étroite
De 526,5 à 1 606,5 kHz radiodiffusion
Autriche, Portugal, Irlande, Yougoslavie, Iles Féroé, Suisse, Nigéria, Tanzanie, Zaïre, Iran, Israël, etc.

—Jusque 1 800 kHz—

Mobile maritime terrestre fixe
Radiolocalisation

—Jusque 2 000 kHz—

Radiolocalisation
Radioamateur
Fixe mobile amateur

—Jusque 2 194 kHz—

Fixe mobile bouées océanographiques radiolocalisation
2 182 kHz fréquence internationale de détresse

—Jusque 2 502 kHz—

Fixe mobile aéronautique radiodiffusion (Asie, Amérique du Sud)
2 498-2 501 fréquences étalon et signaux horaires

Jusque 2 850 kHz
Fixe mobile, maritime, radionavigation, radiodiffusion dans certains pays d'Asie (Chine) Europe (RFA)

Jusque 3 230 kHz
Mobile aéronautique, fixe
Radiodiffusion (3 200-3 230)
Appareils de correction auditive (3 155 à 3 193 kHz)

Jusque 4 000 kHz
Fixe mobile radiodiffusion (3 230-3 400)
Mobile aéronautique (3 400-3 500)
Radioamateur (3 500-3 800)
Radiodiffusion

Jusque 5 005 kHz
Fixe mobile radiodiffusion
Mobile terrestre
4 225-5 003 fréquence étalon et signaux horaires, idem pour recherche spatiale

Jusque 6 765 kHz
Fixe, radiodiffusion, mobile
Utilisation ISM (6 765-6 795)

Jusque 7 300 kHz
Fixe, amateur (7 000-7 100 région 1 ; 7 100-7 300 région 2) amateur par satellite radiodiffusion (7 000 à 7 300)

Jusque 9 995 kHz
Fixe, mobile terrestre, maritime, aéronautique radiodiffusion

Jusque 13 200 kHz
Fréquence étalon et signaux horaires (10 MHz) (9 995/10 003) idem mais pour recherche spatiale 10 003/10 005
Mobile aéronautique, fixe radiodiffusion mobile maritime
Amateur (10 100 à 10 150)
(13 553-13 567 utilisable par les ISM)

Jusque 14 990 kHz
Aéronautique fixe
Radioastronomie (13 360-13 410)
Radiodiffusion
Amateur (14 000-14 350) amateur par satellite (14 000-14 250 par satellite)

Jusque 18 030 kHz
14 990-13 005 fréquence étalon et signaux horaires
15 005/15 010 idem spatiale
Mobile aéronautique
Radiodiffusion

Jusque 19 990 kHz
Fixe, recherche spaciale
Amateur, amateur par satellite
(18 068-18 168) mobile maritime

Jusque 23 350 kHz
Fréquence étalon 19 990-19 995 et signaux horaires, recherche spatiale, 20 000 signaux horaires fréquence étalon
21 à 21 450 amateur
Fixe et mobile aéronautique

Jusque 25 070 kHz
Fixe mobile amateur (24 820 à 24 990)
Fréquence étalon signaux horaires (20 000 kHz) (recherche spaciale)

CHOLET COMPOSANTS ELECTRONIQUES

F6CGE Philippe et Anne
C.C.E. – 136 Bd Guy Chouteau
49300 CHOLET
Tél. : (41)62.36.70

CIRCUITS DIVERS

AY3	1015 (UART)	63,00
CA	3130	11,00
	3161	18,00
	3162	58,00
ICL	8038	48,00
	7038	60,00
LF	351	4,70
	353	7,00
	356	6,50
LM	300H	9,00
	301H	8,50
	301N	4,50
	304H	9,00
	305H	5,50
	307N	4,50
	308N	7,40
	310	6,00
	311	7,00
	322	22,50
	324	7,00
	348	5,90
	358	7,80
	380	15,00
	555	3,00
	556	7,00
	709H	2,20
	723N	5,00
	741N	2,80
	747	4,90
	748	3,40
	1458	4,50
	3900	6,00
	4520	14,00
MC	1350P	6,50
	1458P	4,50
	1488P	12,00
	1489P	12,00
	145 106P	**48,00**
	145 151P	139,00
NE	544	28,00
	546	24,00
	565	16,00
	567 DIL	15,00
SO	41P	14,00
	42P	15,00
TAA	241	12,00
	611	9,50
	621	19,00
	661	18,00
TBA	120S	7,50
	231	12,00
	790K	18,00
	800	12,00
	810	8,00
	820	8,00
TCA	280A	19,00
	830S	12,00
	940	13,00
	4500	24,50
TDA	1006A	24,00
	1010	15,00
	1024	22,00
	1054	15,00
	2002	12,00
	2003	18,00
	2004	30,00
	7000	38,00
TL	071	8,00
	080	7,70
	081	4,20
	082	6,50
	083	12,00
	084	14,00
	497CN	18,00
TMS	1000 carillon	58,00
	1122	60,00
	1601	120,00
	3874	35,00
	3880	29,00
	5100	112,00
UAA	170	26,00
	180	26,00
ULN	2003	14,50
XR	2206	47,00
	2207	28,00
	2211	51,00
	2240	37,00

TORES 4C6	22,00
PERLES	0,50

AUTRES MODELES : nous consulter

SELFS

VK200	2,00
Selfs surmoulées : prix uniforme	5,00

Disponible à ce jour : 0,1 - 0,12 - 0,18 - 0,22 - 0,31 - 0,37 - 0,47 - 1 - 1,5 - 1,8 - 2,2 - 2,7 - 3,3 - 3,9 - 4,7 - 5,6 - 6,8 - 10 - 15 - 18 - 20 - 22 - 47 - 100 - 220 - 1000 - 10000 mH.

TRANSISTORS

AC	125	2,50
	126	2,50
	127	2,50
	128	2,50
	187K	4,00
	188K	4,00
AD	142	12,00
	149	10,00
AF	106	5,00
	121	5,00
	124	5,00
	125	5,00
	126	5,00
	139	5,00
	239	7,00
AU	102	28,00
	107	12,00
	112	30,00
BC	107...109	1,60
	139	3,80
	141	3,80
	144	3,80
	147...149	0,80
	183-184	1,00
	204	1,50
	208	1,50
	212	0,80
	237-238	0,80
	307-309	0,80
	327-337	1,00
	340	3,80
	546	1,60
	547...549	1,00
	556	1,60
	557...559	1,00
	639-640	1,50
BD	135-136	2,20
	139-140	3,00
	201-202	5,50
	237-238	3,50
	303-304	5,50
	679-680	5,60
BDX	18	13,00
BF	167-173	2,50
	200	5,00
	233	3,00
	245-246	2,70
	247	6,00
	256	3,50
	259	3,00
	272	4,00
	321	1,50
	459	3,50
	495	1,50
	679	5,00
	960	**7,00**
	981	**12,00**
BFR	**91**	**15,00**
	96	**28,00**
BFS	28	7,00
	3N204 = 3N211	
BFY	90	5,00
BU	126	15,00
	205	12,00
	208	15,00
E	300	8,00
J	**310**	**8,00**
U	**310**	**22,00**
MRF	**559**	**39,00**
	901	**22,00**
NEC	**720**	**324,00**
TIP	29-30	4,00
	31-32	5,00
	33-34	8,00
	41-42	7,00
	2955	9,00
	3055	8,00
VN	10KM	8,00
	66AF	14,00

ÉMISSION 144 :
CCE V40 12 V ... **130,00**
P in = 2,5 W ; Pout = 40 W

2N	706-708	1,75
	736	1,75
	918	2,00
	1613	2,20
	1893	2,50
	2218	2,20
	2219A	2,50
	2222	2,20
	2369	2,20
	2484	1,60
	2646	1,50
	2904	2,20
	2905	2,20
	2907	2,00
	2926	1,50
	3053	3,00
	3054	5,50
	3055	6,00
	3309	7,00
	3553	24,00
	3662	3,20
	3702	3,00
	3705	3,00
	3707	3,00
	3772	15,00
	3819	2,50
	3866	15,00
	4058	3,50
	4221	7,50
	4416	11,50
	5019	7,50
	5088	3,00
	5109	21,00
	5196	7,20
	5461	7,10
	5494	9,80

DIODES

1N	4007	0,60
	4148	0,40
Germanium		1,00
3A-400V		3,00
6A-1000V		4,50
25A-200V		12,00
Pont	1A-100V	3,50
	1,5A-200V	4,50
	3A-400V	10,00
	5A-80V	12,00
	35A-200V	**30,00**

SPÉCIAL HF :

BA	102	3,00
BB	105	3,00
	106	3,00
	109	3,00
	142	5,00
	205	3,00
	209	3,00
	229	3,00
BB	204	9,00
BA	142	3,00
HP	2800	8,00

MÉLANGEUR :
MD 108 ou éq ... 90,00

CONNECTEURS

BNC socle	8,00
BNC mâle	8,00
PL 259 Std	9,00
PL 259 Ag-TF	20,00
SO 239 Std	9,00
SO 239 Ag-TF	20,00
PL 258	10,00
N-socle 75 Ω	22,00
N-mâle 75 Ω	27,00
N-mâle 50 Ω	27,00
N-mâle coudée 50 Ω	37,00

Adaptateurs

UG 255 U	27,00
UG 273 U	27,00
UG 201/U	34,00
UG 349/U	42,00
UG 606/U	39,00
UG 146/U	47,00
UG 83/U	42,00

«SUB D»

DE 9P mâle	17,50
DE 9S femelle	21,60
DA 15P	26,80
DA 15S	29,80
DB 25P	24,00
DB 255	35,00
DC 37P	45,80
DC 375	59,20
DD 50P	59,60
DD 50S	77,50

FICHES MICRO

	Fiche	Socle
2 br	14,00	11,00
3 br	14,00	12,00
4 br	14,00	12,00
5 br	14,00	14,00
6 br	17,00	17,00
7 br	28,00	21,00
8 br	30,00	22,00

CIRCUITS INTÉGRÉS

	SN74	74LS
00	2,20	2,70
02	2,00	2,70
03	2,00	2,70
04	2,00	
05	2,00	2,70
09	2,00	2,70
10	2,00	2,70
11	2,00	2,70
13	4,00	
14	4,90	
16	3,00	
17	3,00	
20	2,00	2,70
21		2,70
22		2,70
23	4,20	
26	2,70	
27		3,30
30	2,00	2,70
32	2,90	3,50
37	2,90	3,50
40	2,00	2,70
41	7,50	
42	5,20	
45	8,40	
46	6,90	
47	6,90	6,90
48		9,80
49		10,20
50	2,20	
51	2,20	
53	2,20	
54	2,20	
72	3,00	
73	3,30	3,50
74	3,30	3,50
75	4,40	5,00
80	7,50	
83	6,00	
84	8,00	
85	7,50	
86	3,50	4,50
90	4,80	5,40
91	5,00	
92	4,80	
93	3,80	4,20
94	7,00	
95	7,00	
96	7,00	
100	9,90	
107	3,40	3,50
109	2,40	2,50
112		3,50
116	12,25	
121	3,80	
122	4,20	
123	6,50	7,00
132	7,00	7,40
138		7,40
148		15,00
150	9,70	
151	6,00	
153	6,50	6,50
154	9,50	10,50
155	5,90	
157	6,10	7,10
161	9,00	9,50
162	8,00	8,50
163	8,00	8,50
164	7,90	8,90
170		12,00
173	11,50	12,50
174	8,80	10,80
185	15,00	
193	8,00	9,20
194	8,00	
196	9,00	10,20
244		12,00
245		**13,50**
253		6,50
257		8,50
266		4,40
298		8,50
365	5,00	5,20
367		6,50
373		12,00
374		16,00

74 S 00	4,00
74 S 11	4,00
74 S 20	4,00
74 S 64	4,00
74 S 112	4,00
74 S 133	8,00
74 S 162	9,00
74 L 164	9,00
74 L 193	9,00
8 T 15	8,00
8 T 16	8,00
81 LS 96	8,00
96 L 02	10,00

BOITIERS ALU MOULÉ BIM BOX

CA 12 (100x50x25)	22,00
CA 13 (112x62x31)	28,00
CA 14 (120x65x40)	31,00
CA 15 (150x80x50)	44,00
CA 16 (180x110x60)	80,00

BOITIERS ÉTAMÉS SOUDABLES H.F.

371 (52x46x24)	20,00
372 (79x46x24)	26,00
373 (102x46x24)	38,00
374 (159x46x24)	45,00

FERS A SOUDER «PRO»

223 MK 1 fer thermostaté	650,00
223 MK 2 fer thermostaté dans la panne	725,00
220 MK 2 affichage digital de la température	1355,00

FRÉQUENCEMETRE
600 MHz ... 1280,00
ÉMETTEUR TV
E-12 ... 2280,00
CAMÉRA OPC ... 1850,00

CONDENSATEURS

by-pass 5 pF à souder	0,60
by-pass 1 nF à souder	0,60
by-pass 2,2nF à visser	5,00
traversée téflon	0,60
céramiques standard	0,60
céramiques multicouches (1 nF à 0,1 mF)	2,00
chips ronds (1 nF)	1,00
chips trapèzes	1,00
MKH 0,1 mF	1,00
Céramiques disques H.T.	
470 pF 6 kV	8,00
1 nF 5 kV	8,00
4,7 nF 500 V	4,00
6,8 nF 1 kV	8,00
ajust. céramiq.	2,50
ajust. Tronser 13 pF	14,00
ajust. Piston 7 pF	3,00
ajust. Cloche 2/25 pF	10,00
ajust. Johanson 0,8/10 pF	48,00
ajust. 5 pF, sorties sur picots pour CI	9,00
ajust. mica 60 pF	10,00

RÉGULATEURS

(TO220)		(TO220)	
7805	5,50	7905	8,00
7808	5,50		
7812	5,50	7912	8,00
7815	5,50	7915	8,00
7818	5,50	7918	8,00
7824	5,50	7924	8,00

(TO3) 7805	12,00
(TO3) 7812	12,00
7805 ACLP	4,00
L 146	9,00
L 200	15,00
LM317T	14,00
LM337T	14,00
0,5 A (+5, 6, 12, 15, 18 V)	3,00

C D

4000	2,00	4047	7,80
4001	2,00	4048	3,90
4002	2,00	4049	3,50
4011	2,20	4050	3,50
4012	2,00	4051	9,00
4016	5,80	4053	9,00
4017	8,80	4060	10,00
4018	9,00	4069	2,00
4019	4,50	4070	2,70
4020	9,00	4071	2,20
4023	2,00	4076	7,70
4024	7,60	4081	2,50
4025	2,50	4082	2,60
4027	4,40	4098	8,20
4028	8,50	4099	8,20
4029	6,00	4511	9,00
4030	3,20	4518	11,00
4024	12,00	4520	10,00
4040	10,50	4528	9,00
4046	9,90	4541	9,00

MONTAGES DIVERS MHZ

Protection Alim (MHz 1)	
CI	17,00
Transverter 144/déca (MHz 1 - 2)	
Convertisseur HF : Kit	200,00
CI seul	46,00
VCO synthé : Kit	sur demande
CI	35,00
Affichage : Kit	190,00
CI seul	28,00
Récepteur 144 (MHz 4)	
Kit	255,00
CI seul	47,00
Interface RTTY pour ZX81 (MHz 6) F1EZH - F6GKQ	
Kit	270,00
CI seul	36,00
Démodulateur RTTY	
Kit	122,00
CI seul	18,00
Alimentation SRC301	
Kit	219,00
CI seul	28,00
Radiateur	39,00
2 x 2N3772	
Cond. 47000 mF	120,00
Galva, pièce	45,00
Transfo 500VA/18V + port SNCF	320,00
Émission-réception TVA (MHz 11)	
Convertisseur réception : Kit	285,00
CI argenté	36,00
Émetteur : Kit avec coffret sans quartz	1140,00
CI argenté	76,00
Quartz	90,00
Module RTC BGY41A	595,00
Coffret convertisseur	44,00
Coffret émetteur	80,00
Coffret émetteur modifié	110,00
Émission-réception Morse ZX81 (MHz 5)	
Kit	55,00
CI	18,00
Modulateur AFSK (MHz 6)	
Kit	120,00
CI	21,00
Émetteur synthé TVA (MHz 8)	
CI	35,00
Récepteur 144 F6DTA (MHz 9)	
CI synthé	31,00
CI récepteur	31,00

Nos kits sont livrés CI compris. Port recommandé : 25,00 F pour composants, franco pour commandes de plus de 400,00 F et inférieures à 1 kg. Prix TTC valables pour les quantités en stock et susceptibles de varier en fonction des réapprovisionnements et du cours des monnaies.

IZARD création



L'ACTUALITE

Les radio-amateurs aux Jeux Olympiques de 1984 à Los Angeles

Des stations radio-amateurs seront mises en place dans les trois villages olympiques. Des amateurs accompagneront les coureurs porteurs de la torche olympique lors de la cérémonie d'ouverture des Jeux. Des mesures seront prises pour permettre aux amateurs de pays étrangers de faire des contacts aux Etats-Unis et de permettre l'échange de messages non commerciaux entre les participants olympiques et leurs familles restées dans leur pays.

On prévoit également de rétablir le prix Huram Percy Maxim pour créer des possibilités supplémentaires de bourses pour des amateurs entrant à l'université (aux USA bien-sûr... ici?).

A propos du DX Radio

par J.-P. Guicheney

Dans l'article sur le 60 mètres numéro de septembre - octobre la phrase « les moments les plus propices se situent autour de 2000 TU puis quelques heures plus tard à 4000 TU » concerne le continent Africain.

DX Télévision

Vous êtes nombreux à demander quelque chose sur le DX TV. Ce sera fait à compter du numéro de janvier 1984. Une rubrique spéciale... conduite de façon spéciale. En attendant merci à Madame Autissin dans le 03 pour sa gentille lettre. Elle nous montre qu'à 65 ans il est possible de se passionner pour les ondes courtes. Son hobby? Le DX TV. Voici trois photos de DX reçues par notre charmante retaitée!

Les PTT? Quelle calamité!

Chacun peut faire la grève s'il estime que c'est ça le seul moyen de s'exprimer. Toutefois lorsque cette grève est mise en place pour défendre un avantage ou une série d'avantages, voilà qui devient vite intolérable. C'est encore plus intolérable lorsqu'il s'agit d'un service public et que la vie d'un pays peut en dépendre. C'est encore plus intolérable lorsqu'il s'agit de fonctionnaires avec garantie d'emploi donc payés par les usagers.

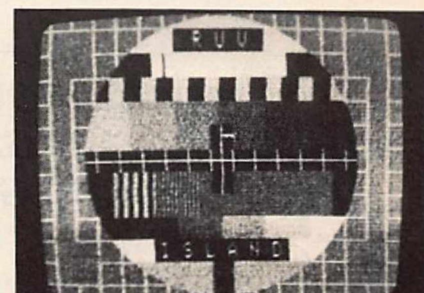
De nombreuses entreprises vont avoir et ont déjà de graves problèmes avec cette grève. Pour les entreprises de presse cela devient vite une catastrophe. On comprend la réaction des lecteurs abonnés quand leur journal arrive en kiosque longtemps avant. La presse française a déjà supporté de nombreuses augmentations. La voilà maintenant frappée au niveau de la distribution.

M. Mexandeau a beau dire "tout va très bien" il n'est pas à une telle affirmation près! On peut se poser la question! Qui va payer?

Les entreprises, d'une part. Ensuite le facteur qui devra distribuer les tonnes de courrier en retard. Un monopole qui coûte cher à moins que l'on cherche autre chose.

S. Faurez





Nous avons eu la surprise de lire dans un bulletin d'Association qu'il n'y avait pas besoin d'autorisation pour faire de l'écoute en France.

Théorie sans doute valable si l'on prend les textes de la déclaration des droits de l'homme au pied et à la lettre. Seulement voilà!

Le loi 69 1038 du 20 novembre 1969 est là pour rappeler, s'il en était besoin, que la loi c'est la loi! Ce texte porte sur la modification de l'article L.89 (le célèbre!) du code des P.T.T.

L'utilisation des stations radioélectriques privées de toute nature servant à assurer l'émission, la réception ou à la fois l'émission et la réception des signaux et de correspondances est subordonnée à une autorisation administrative.

Il est possible qu'un petit quelque chose ne soit pas en concordance avec les textes précédents, le domaine juridique est vaste. Mais alors si c'est réellement le cas : pourquoi avoir attendu tant d'années?

Dans le numéro précédent nous avions annoncé une réunion REF - URC - FEM. Si la réunion a bien eu lieu le représentant de la FEM est resté au lit cloué par une forte grippe, sans envoyer de remplaçants. Un peu léger comme réaction lorsque l'on veut représenter un groupement.

Nous voilà arrivés au terme de 5 ans de tractations, réunions, modifications.

Le 19 octobre 1983, Paris. C'est peut-être la réunion de la dernière chance. Les Associations REF-URC et l'Administration se rencontraient à nouveau avec pour sujet l'arrêté ministériel. Le débat a porté sur de nombreux points et il semble que cette fois-ci la conclusion est possible! L'arrêté sera signé! Les concessions de part et d'autre, le bon sens, viennent de permettre la clôture de ce dossier.

Toutefois il reste encore, hors arrêté, un certain nombre de points à régler, particulièrement au niveau des examens. Le débat a notamment porté sur le problème de




la licence écouteur. Le montant de la taxe se situerait dans une fourchette comprise entre 50 et 60 francs. Pas de droit à l'antenne. Le numéro FE serait géré par les associations. L'URC contre ce projet aurait accepté maintenant*.

Un débat s'est ouvert entre MM. Pauc Conseiller du REF et Blanc de la DGT sur la légalité du FE et le droit à l'écoute libre.

Une autre demande concerne la télévision d'amateur. De nouvelles fréquences sont demandées à l'Administration. Le sujet sera traité ultérieurement.

Nous avons été surpris d'apprendre que l'on a parlé de Mégahertz à cette réunion.

Dans le cadre de l'arrêté ministériel c'est effectivement un sujet important! Il est vrai que nous avons mené une campagne qui porte ses fruits aujourd'hui.

Le nouvel arrêté, s'il n'y a aucun problème d'ici là, sera signé courant novembre et passera au JO fin de mois. La cession d'examen de décembre sera donc réalisée sous la juridiction dudit arrêté!

Les règles du jeu sont en place. Voyons maintenant ce que sauront faire les joueurs!

*Encore qu'au moment de mettre sous presse le REF n'aurait pas donné son accord pour la gestion des fichiers.

n'acceptant pas les restrictions concernant le droit à l'écoute (pour mémoire le monopole d'Etat existe depuis Napoléon!).



EXPÉDITION 1983 A ANGUILLA – VP2E



Un groupe de radioamateurs se rendra à Anguilla durant une partie de novembre et décembre 1983. Durant cette expédition se déroule le CQWW CW dx Contest les 26 et 27 novembre. De même les 10 et 11 décembre 1983 trouvons-nous un autre célèbre concours l'AMML 10 mètres.

Avant et après les concours les membres de l'expédition seront actifs sur toutes les bandes attribuées au service amateur. Il est possible qu'une station pour le trafic satellite soit mise en place.

Pour confirmer les contacts durant les 2 concours les participants feront parvenir une carte QSL en couleur.

Voici l'adresse :

Coorduator Anguilla Contest team
4410 Norwell Drive
Columbus OH 43220 USA

COMMUNIQUÉ DE MONSIEUR GALLETTI PRÉSIDENT DU G.R.C.M.

NOM :

G.R.C.M. (Association loi 1901). Groupement des Radio-Clubs du Midi.

BUT :

Regroupement, Entraide, Représentativité et Promotion des Clubs Radioamateurs.

PRÉSIDENT :

F1 DBT Galletti Daniel.

ADRESSE :

25, Parc des Boileaux, 13380 Plan-de-Cuques.

MEMBRES ACTUELS

– Radio-Club de Salon-de-Provence F6 KRJ (responsable Luder Roger). Maison pour Tous – Mas Dossetto – Les Canourgues – 13300 Salon-de-Provence.

– Radio-Club de La Ciotat F6 KSG (responsable Martinet Charlie F1 GLI). MTP Léo Lagrange , avenue Jules-Ferry, 13600 La Ciotat.

– Radio-Club F6 KPP Marseille (responsable Galletti Daniel F1 DBT). I.T.M.M., 1, rue Boisseau, 13016 Marseille.

POURQUOI UN GROUPEMENT DE RADIO-CLUBS ?

Les Associations Nationales ne sont pas représentatives des Radio-Clubs et encore moins des écouteurs.

LE REF ET L'URC ?

L'un vit avec des idées du passé et défend les Radioamateurs d'hier ; l'autre représente une union de clubs qui n'existe que peu ou pas ; aussi le G.R.C.M. permettra une représentativité plus réelle des Radio-Clubs.

LES RADIO-CLUBS NE SONT-ILS PAS LES PLUS CONCERNÉS PAR LA NOUVELLE LICENCE AMATEUR ?

En effet, les écouteurs d'aujourd'hui seront les amateurs de demain, et les responsables des clubs sont certainement, étant « sur le terrain », mieux à même d'apprécier les modifications.

De plus, aucune structure spécifique en matière de formation des SWL's n'existant, le GRCM espère contribuer à combler cette lacune, notamment en favorisant les échanges inter-clubs.

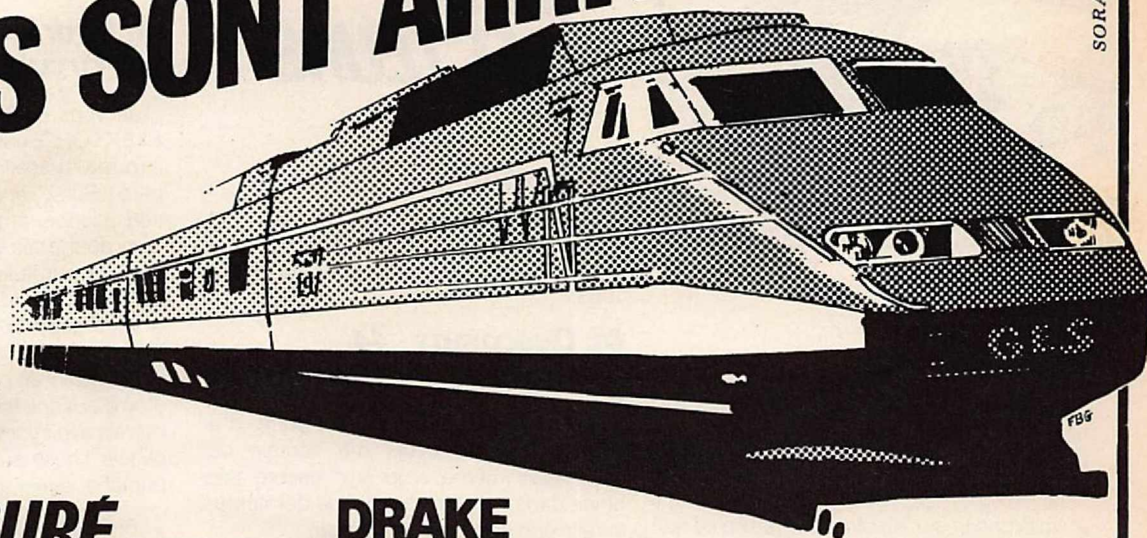
Enfin, devenir un interlocuteur valable de l'administration, car le G.R.C.M. c'est une partie des Radioamateurs de demain.

Le Président

SORACOM Publicité

Ouvert à partir du 15 septembre

ILS SONT ARRIVES !!!



DEPOT VENTE OCCASION

S.A.V. ASSURÉ

DRAKE
ICOM YAESU AKRON



GES-Côte d'Azur
Résidence Les Heures Claires
454 rue des Vacqueries
06210 MANDELIEU
Tél. : (93) 49.35.00

	Kit	Monté	Port
MATERIEL F8CV			
FREQUENCEMETRE ICM 10 HZ A 500 MHZ	1100	1275	35
GRID DIP EM 84		595	35
Bobine 480 Khz		25	
Capacimètre		20	
Bouchon pour quartz		15	
RECEPTEUR 121,5 MHZ pour balise de détresse d'avion et tous les autres modules	485	545	25
MATERIEL F1CWB F1FNY			
TRANSCEIVER JS 25 complet avec micro (VFO, générateur 135, ampli toujours montés)			
JS 25 1,5 W FM	2260	2940	50
JS 25 1,5 W BLU	2300	3030	50
JS 25 1,5 W FM BLU	2830	3730	50
JS 25 15 W FM BLU	3270	4170	50
JS 25 25 W FM BLU	3320	4220	50
MP 145 ampli réception avec BF 960 sans coffret	95	105	15
ALIMENTATION 13V8 7A protégée	430	510	45
ALIMENTATION 9 A 15 V 7A protégée avec voltmètre	485	570	45
ALIMENTATION 9 A 15V 30A avec voltmètre, ampèremètre, protégée		1660	dû

Jusqu'au 15 janvier 84 **Promotion**

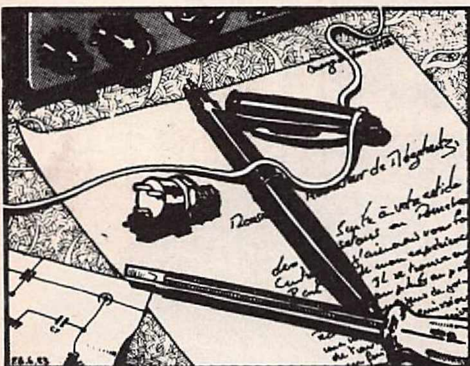
Alimentation 9 à 15 V
et Fréquencemètre F8CV 500 Mhz
l'ensemble en kit au prix de ***1500 F.***
Frais de port ***50 F.***

Nouveauté

Chargeur automatique de batteries Cadmium Nickel.
Régulation électronique à courant constant (15, 50, 120, 180, 400 ou 500 mA commutables).
Minuterie électronique réglable jusqu'à 16 heures.
Utilise 6 C.I., 5 transistors, 1 relais...
Complet, avec transfo, coffret...
Kit : ***260 F*** *- Monté :* ***310 F*** *- Port :* ***35 F***

Documentation générale contre 6 F en timbres

F1CWB - F1FNY
ETS BESANÇON
Chatelblanc 25240 Mouthe
Tél. : (81) 69.21.56



COURRIER DES LECTEURS

M. Fichou - 76

Enlevez donc le mot informatique de votre titre... En France il n'y aura jamais d'informatique d'amateur du moins pas comme les Anglos-Saxons!

- Voilà une très mauvaise analyse de ce qui se passe en France. Nous ne savons pas le nombre d'utilisateurs mais nous savons le type de machine utilisée en France, Suisse et Belgique. Le monde amateur - radio-amateur - utilise de plus en plus la micro-informatique. Vous ajoutez possesseur d'un HP-41 C depuis 4 ans. Je sais de quel désert je parle! Peut-être ou votre "machine" n'est pas utilisée dans ce milieu ou vous n'avez jamais cherché le contact. Il n'est jamais trop tard.

M. Demulier

Comment fait-on l'échange de carte QSC? Nous répondrons à cette importante question dans le numéro de décembre 1983.

M. Descomps - 44
L'écoute et le concours

Je vois par ailleurs l'annonce d'un concours d'écoute qui me semble très intéressant même si je suis encore néophyte dans l'écoute mais je me demande à la réflexion si je puis y participer.

Je lis en effet dans le carnet du débutant qu'il n'est pas possible, en principe, d'écouter les fréquences OC de radiodiffusion sans autorisation et plus particulièrement pour les bandes amateurs.

- Pour ce qui concerne l'écoute de la radiodiffusion il n'y a pas besoin d'autorisation. En ce qui concerne le problème des bandes amateurs la solution est trouvée et sera sûrement officielle dès novembre.

M. Rodriguez Roger - 63
Les circuits imprimés

Je vous envoie 2 schémas produits par ELEKTOR. Enduisez-les avec de l'huile de lin ou de la vaseline ou une bombe de "Transparent Spray" et vous verrez?... Le résultat est sensationnel et permettrait à tous vos lecteurs dont je fais également partie de disposer de Mylars gratuits directement intégrés dans la revue. Cela m'éviterai aujourd'hui d'avoir à vous commander ceux dont j'ai besoin. Personnellement j'ai fait l'essai avec de l'huile de lin. Je pense que l'huile 3 en Un en atomiseur doit faire également l'affaire. J'aimerais avoir votre avis sur ce problème (appliquer l'huile sur le CI, poser la feuille de papier et étaler avec le doigt).

- Bien sûr nous pouvons le faire aussi. Malheureusement nous ne disposons pas assez de place pour nos articles... alors de là à laisser des pages blanches il y a un monde! C'est la raison pour laquelle nous envoyons chaque semaine les mylards gratuitement à nos abonnés!

M. Gillet Jacques

Nous répondrons à vos deux questions juridiques dans un prochain courrier et dans Megahertz de décembre.

Monsieur,

En réponse au banc d'essai du Megahertz de mai 1983 N° 7, nous avons été très surpris de vos critiques très séváres sur notre matériel. L'appareil examiné est une série bas de gamme de notre fabrication,lors de l'examen cet appareil etait en panne,les lampes prisent en photo ne sont pas d'origine,elles ont été installées par un revendeur à titre d'essai ce qui explique le manque de cheminées d'ailleurs des lampes de puissance sans cheminées fonctionneraient quelques heures seulement.

En ce qui concerne notre matériel,ampli et émetteur,nous avons plus de 400 installations en France et l'étranger et leur utilisateur satisfait. Ces stations peuvent être visités par d' éventuels acheteurs.

Notre matèriel est garanti avec un service après-vente très rapide et pièces détachées en stock.

Nous remerçions d'ailleurs ce journal de son article qui malgré tout nous à permis plusieurs ventes .

Pour tout renseignement : écrire à J.C.C. ELECTRONIC
4,Rue louis Viset
37400 NAZELLES.

PROTEGEZ VOTRE AUTO
NOUVEAU EFFICACEMENT

VENTE A CRÉDIT

RADAR HYPERFREQUENCE DETECTION DE TOUTE PENETRATION DANS L'HABITACLE

Insensibilité aux variations de température - Insensibilité aux déplacements d'air ce qui permet de laisser vitres, toit ouvrant et voiture décapotable ouverts.

PRIX : 1490 F TTC + centrale au choix

- **CENTRALE 556** : consommation de courant (coffre, capot, choc et mise en panne moteur) . . . . . **320 F TTC**
- **MACH 37** : consommation de courant (contact, capot, coffre, sirène auto-alimentée 130 dB et télécommande MACH 31 incorporé et mise en panne moteur) **1580 F TTC**
- **MACH 17** : consommation de courant avec sirène (120 dB, auto-alimenté, coffre, capot, choc et mise en panne moteur) . . . . **760 F TTC**

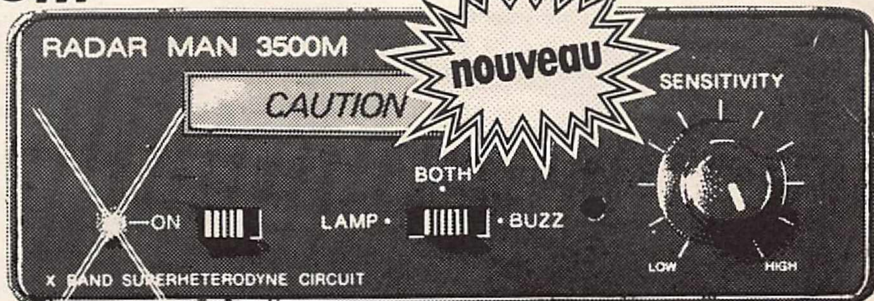
Nouvelle dissuasion radicale
Gravure discrète et indélébile du numéro d'immatriculation sur toutes les glaces.
PRIX : 250 F TTC

MARQUAGE ANTI-VOL

RADAR MAN 3500M

SYSTEME ANTICOLLISION MARINE (INDÉTECTABLE - AMOVIBLE)

MISE EN OEUVRE FACILE.
Branchement sur circuit 12 V (négatif à la masse).
ENCOMBREMENT MINIME.
Poids 400 grammes. 11.5 x 10 x 4 cm.



- **MACH 24** : alarme à ultra-sons, protection totale de l'habitacle (coffre, capot et mise en panne moteur) **550 F TTC**
- **MACH 25** : Sirène électronique surpuissante (auto-alimentée) . . . . **660 F TTC**
- **MACH 40** : Anti-soulèvement (AV-AR latéraux) **195 F TTC**
- **MACH 23** : Module volumétrique (complément central consommation courant) . . . . **320 F TTC**

VENTE AUX PROFESSIONNELS

Tous nos produits sont compatibles entre eux

ALARME A ÉMETTEUR CODÉ
(bip-bip) auto-moto, bateau, signale toute effraction de votre véhicule. Portée : 4 watts H.P. 27 MHz de 1 à 7 km selon situation et antenne. Se branche sur tous systèmes d'alarme ou contacteur de porte, de malle et de capot : **990 F TTC**
Pour moto avec déclencheur Mach 4,
Prix MACH 4 : . . . . **195 F TTC**

TÉLÉCOMMANDE A DISTANCE CODÉE
VEGLIA MACH 31 : . . . . **690 F TTC**
de mise en route et d'arrêt de toutes alarmes au choix. Portée de 20 mètres. Se compose de 2 émetteurs miniaturisés et d'un récepteur avec contrôle des fonctions par clignotement des feux.

IZARD création

INSTALLATIONS, ESSAIS, DÉMONSTRATIONS SUR PLACE (GARANTIE 1 AN) DE TOUTES LES GRANDES MARQUES D'ALARMES :
VEGLI - COBRA - JESSAVUS-R.C.E. - SOS TRONIC - GAZ'PART - ETC.

Spécialiste AUTO-RADIO : des marques leaders aux meilleurs prix ! PIONNER - BLAUPUNKT - KENWOOD - GELHARD - ELITONE - AUTOVOX.

TÉLÉCOMMANDEZ LA FERMETURE DE VOS PORTES avec le déverouillage électromécanique.

LEVE-VITRES ÉLECTRIQUE SUR TOUTES VOITURES.

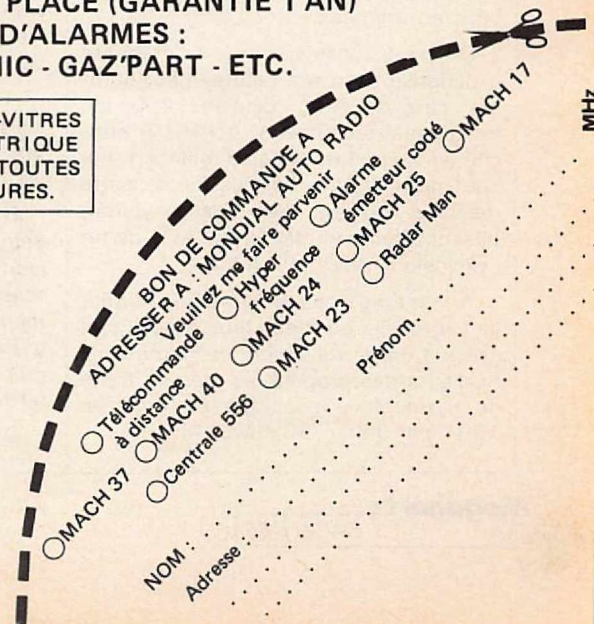
2 ADRESSES EN RÉGION PARISIENNE

MONDIAL AUTO RADIO

178, Avenue Jean Lolive
93500 PANTIN (RN3)
Métro Église de Pantin
Tél. : 845.87.94

9, Avenue Gal Galliéni
93110 ROSNY-S-BOIS
Gare ROSNY-S-BOIS
Tél. : 528.89.63

AGRÉÉ AUPRES DES COMPAGNIES D'ASSURANCES



MHz

L'HISTORIQUE DE

On pense que la fusée a été inventée en Chine. Dans un ouvrage écrit en 1040, WU CHING TSUNG donne la formule de la poudre à canon.

On retrouve la trace de ce que l'on pourrait appeler des fusées incendiaires en 1232 au siège de KAI-FUNG-FU, où les Chinois réussirent à repousser la cavalerie mongole, grâce à ce qu'ils appelaient « les flèches de feu ».

Ce sont les Sarrasins qui introduirent la fusée et la poudre à canon en Europe.

En 1280, HASSAN AL RAMAH écrit un livre intitulé « L'art de combattre à cheval avec des machines de guerre ». Il expose comment fabriquer de la poudre et des projectiles.

En 1405, l'Allemand « CONRAD VON EICHSTÄDT » dans un traité d'art militaire, décrit trois modèles de fusées : fusées courant le long d'un fil tendu, fusées flottantes et fusées partant à la verticale.

En 1420, l'italien « JOANES DE FONTANA » décrit des fusées camouflées en animaux.

On peut considérer que la première expérience de fusée habitée par l'homme, date du début de l'an 1400. Un fonctionnaire chinois, WAN HU, a attaché un siège à deux cerfs volants. Il mit une quarantaine de fusées à cette machine bizarre. Les fusées furent misent à feu simultanément et ... ce fut l'explosion. WAN HU fut tué.

A la même époque, en Italie, on utilise les fusées pour des feux d'artifice et grâce à cette utilisation, la Pyrotechnie fit d'énormes progrès. Le premier traité de pyrotechnie pacifique fut écrit en 1591 par Johan SCHIMDLAP.

Du côté de la littérature, le premier roman de science fiction peut-être attribué à « LUCIEN », un satiriste grec, qui, en l'an 120, écrivit deux romans sur un voyage lunaire.

Dans le premier roman, le héros était emporté par un tourbillon. Dans le deuxième il s'équipait d'ailes de vautour.

En 1638, l'évêque anglais « FRANCIS GODWIN » publie un roman intitulé « L'homme dans la lune ».

Le héros pour son voyage, utilisait des cygnes sauvages.

La même année, un autre évêque « JOHN WILKINS » écrit un ouvrage intitulé « L'homme peut-il atteindre la lune ».

Mais, la fusée interplanétaire apparaît dans la littérature en 1865 grâce à Jules Verne.

La propulsion de « l'OBUS » repose sur des principes scientifiques.

Mais quittons la littérature de science-fiction pour revenir à la science pure.

En 1867, ISAAC NEWTON démontre que la matière attire la matière en raison directe du produit des masses et en raison inverse du carré des distances.

La loi de l'attraction universelle peut s'appliquer aux mouvements de l'univers.

Aujourd'hui, les lois de Newton servent à calculer les trajectoires et les orbites de nos engins spatiaux.

C'est un soviétique, CONSTANTIN EDOUARDOVICH TSIOLKOVSKI, qui à la suite de ses recherches sur la propulsion dans l'espace, élabore les principales lois mathématiques et les ébauches de l'ASTRONAUTIQUE.

Aux environs de 1868, il affirme que les propulsifs liquides assurent aux gaz une vitesse d'éjection plus grande que les combustibles solides.

Dans la suite de ses travaux, il démontre qu'il est possible de refroidir les moteurs des fusées par les combustibles eux-mêmes, il démontre également le principe de la stabilisation gyroscopique des engins spaciaux, préconisant l'utilisation de moteurs nucléaires.

De 1910 à 1920, ses travaux sont poursuivis par un Américain « ROBERT GODDARD », un Allemand « HERMANN OBERTH » et un Français « ESNAULT PELTERIE ».

Robert Goddard cherche à améliorer l'aérodynamisme et la vitesse d'échappement des gaz. Il veut permettre aux fusées d'emporter du matériel scientifique.

En 1910, il découvre la théorie du moteur à Prapergol (hydrogène et oxygène).

En 1920, la « SMITHSONIAN INSTITUTION » de Washington, publie un article signé « Goddard » et intitulé « Méthode pour atteindre les altitudes extrêmes ».

Ses deux premiers brevets sont déposés en 1914. En 1923, il expérimente un moteur à oxygène et à essence.

Le 16 mars 1926 à AUBURN, Massachussetts, il expérimente sa première fusée au propergol qui, en deux secondes et demi, à la vitesse de 95 km/h, atteint l'altitude de 36 mètres.

Quant à Herman OBERTH, en 1923, il publie un livre dont le titre est « La fusée vaincra l'espace interplanétaire ». Ce livre est destiné à des spécialistes. Il y traite de la propulsion des fusées, des voyages au-delà de l'atmosphère terrestre, de stations relais habitées, etc.

Deux écrivains, MAX VELIER et WILLY LEY, ainsi que quelques autres, intéressés par l'ouvrage de OBERTH, fondent en 1927, à BRESLAU, une société pour le vol spatial : « VEREIN FÜR RAMSCHIFFAHRT » ou « V.F.R. ». C'est d'ailleurs grâce à cette société que « WERNER VON BRAUN » expérimente ses premières fusées.

En 1930, le Français ROBERT ESNAULT PELTERIE un pionnier de l'aviation, met au point un moteur de fusée fonctionnant à l'oxygène liquide et à l'essence.

Ce moteur conçut en laboratoire, développe une poussée de 300 kg et permet d'atteindre une altitude de 96 km.

En cette même année 1930, depuis la base de ROSWELL, état du Nouveau Mexique aux États-Unis, Goddard lance sa première fusée.

Haute de trois mètres, fonctionnant à l'essence et à l'oxygène liquide, cette

S SATELLITES

dernière atteint une altitude de 650 m à la vitesse de 800 km/h.

De 1930 à 1935, il expérimente une série de fusées pourvues de stabilisateurs pendulaires et gyroscopiques, contrôlant ainsi leur trajectoire.

Le 3 octobre 1942, à PEENEMÜNDE en Allemagne une fusée prototype est lancée, et elle deviendra le « V2 ». Cette V2 pèse douze tonnes et à la vitesse de 6 120 km/h atteint une altitude de 200 km.

Une fusée peut et vient de sortir de l'atmosphère terrestre.

Le Père de ce prototype « WERNER VON BRAUN » s'intéresse aux fusées pour l'aéronautique et non pour leur application militaire.

Sa fusée « A4 » baptisée V2 par l'Allemagne en guerre, développe une poussée de 25 000 kg et atteint une altitude de 300 km.

Elle est propulsée par des moteurs à oxygène et à alcool.

Les V2 sont tristement célèbres au cours de la deuxième guerre mondiale et à la fin de ce conflit, WERNER VON BRAUN et son équipe sont fait prisonniers par les Américains.

Les États-Unis installent une base à « WHITE SANDS » état du Nouveau Mexique.

VON BRAUN continu ses recherches en améliorant sa fusée A4 (ex : V2)

En 1949, la première fusée à étage est lancée. Montée sur une V2 qui la transporte jusqu'à une altitude de 30 km, une fusée « WAC CORPORAL » atteint l'altitude de 400 km.

De 1949 à 1955, les États-Unis lancent douze fusées sondes de trois types : « WAC CORPORAL » « VIKING » ou « AÉROBÉE ».

La fusée Viking quant à elle est dotée d'équipements destinés à mesurer les radiations cosmiques. Elle peut atteindre une altitude de 250 km à la vitesse de 6 880 km/h.

Le 29 juillet 1955, les USA font connaître leur programme « VANGUARD ».

Pour mettre un satellite sur orbite, il faut le lancer au moyen d'une fusée qui le portera à l'altitude donnée, hors de l'atmosphère, pour lui communiquer dans une direction parallèle au globe terrestre, une vitesse telle que la force centrifuge qui en résulte soit égale à la force de l'attraction terrestre à laquelle il est soumis.

En d'autres termes, la vitesse de satellisation au vitesse orbitale doit être telle que la pesanteur et la force centrifuge s'annulent l'une l'autre.

La vitesse orbitale est donc la plus petite vitesse concevable pour voyager dans l'espace.

EXEMPLE

A une altitude de 200 km, la vitesse de satellisation doit-être d'environ 28 000 km/h. Si l'on veut que le satellite échappe à la pesanteur, il faut que la vitesse de « LIBÉRATION » soit d'environ 40 000 km/h. Ces deux vitesses vont diminuer au fur et à mesure que la distance par rapport à la terre augmente (l'attraction terrestre diminuant).

Il y a également les pertes par frottement qui influent. En conséquence la vitesse de satellisation devra passer de 28 000 km/h à 35 000 km/h. La vitesse de libération quant à elle, passera de 40 000 km/h à 47 000 km/h.

C'est ce qui explique que pour atteindre ces vitesses, les engins de lancements sont constitués de plusieurs étages qui contiennent leurs propres unités de propulsion, et qui sont actionnés les uns après les autres.

Le 4 octobre 1957, l'URSS place « le PREMIER » satellite artificiel de la terre « SPOUTNIK 1 ». D'un poids de 83,4 kg, il effectue une révolution en 1 h 36 mn.

Son orbite a un périgée de 233 km et un apogée de 900 km.

Son « BIP BIP » bien connu en fait en même temps le premier satellite de Télécommunications. Mais ce n'est pas un satellite actif, on ne peut pas l'utiliser comme un relais.

Le 3 novembre de la même année, 1957, le premier satellite habité est mis sur orbite « SPOUTNIK 2 ». Il pèse 500 kg et emporte à son bord la chienne « LAÏKA ».

Cette première expérience permet d'étudier la physiologie d'un organisme humain en vol cosmique. Les réactions de LAÏKA sont enregistrées et transmises au sol par moyen radio.

Le 1er février 1958, les États-Unis lancent leur premier satellite « EXPLORER 1 ».

Il pèse 15 kg. Il permit de découvrir des ceintures de VAN ALLEN. Ces ceintures sont deux zones de radiations concentriques, constituées de particules chargées électriquement qui se situent dans le plan de l'équateur.

Elles s'étendent de 650 km à plus de 50 000 km d'altitude. Elles doivent leur nom au Docteur VAN ALLEN qui conçut les instruments de mesure équipant « EXPLORER 1 ».

On considère alors que l'espace commence à une altitude d'environ 65 km.

L'ionosphère s'étend jusqu'à 1 200 km et sous une forme atténuée jusqu'à environ 80 000 km, c'est grâce à l'ionosphère que les ondes reviennent sur terre après réflexion.

Le 17 mars 1958, est lancé VANGUARD 1 il est équipé de batteries solaires, puis le 26 mars de la même année c'est le lancement de « EXPLORER 3 », c'est un satellite géophysique.

Le 15 mai 1958, l'URSS lance « SPOUTNIK 3 », satellite géophysique de 1 500 kg.

Les U.S.A. lance « PIONNER 1 » qui sera le premier tir américain vers la lune. 1958 est l'année de la naissance de la N.A.S.A. (National Aéronautics and Space Administration). Son rôle est de centraliser les activités spaciales non militaires.

Le 2 janvier 1959, l'U.R.S.S. lance sa première sonde lunaire « LUNIK 1 », elle passe à 7 500 km de son but et se place en orbite autour du soleil. Sa révolution autour de l'astre dure 487 jours

Le 4 octobre 1959, LUNIK 3 est mise sur une orbite autour de la lune et transmet des photos de la face cachée de cette dernière. Le moyen utilisé est la téléphotographie, la distance de transmission est de 40 000 km.

Le 1er avril 1960, les États-Unis lancent le premier satellite météorologique « TIROS 1 ». Il est équipé de deux caméras de télévision qui filment les couches nuageuses.

Le 4 octobre de la même année, ils lancent leur premier satellite de Télécommunications actif « COURRIER 1 B ».

Ce dernier permet de retransmettre des communications téléphoniques intercontinentales.

Mais les Soviétiques et les Américains veulent aller plus loin, le lancement d'un homme dans l'espace, puis son retour sur terre ; la deuxième phase étant la plus difficile. Si la trajectoire de retour n'est pas correctement calculée, le satellite par suite des frottements de l'air, peut-être porté à de très hautes températures. Cela pouvant atteindre la température d'incandescence et de combustion.

Le premier vol habité a lieu le 12 avril 1961. Le Soviétique « YOURI GAGARINE » à bord de « VOSTOK 1 » atteint l'altitude de 302 km. Le vol orbital dura 108 minutes.

Le second homme dans l'espace est un Américain « ALAN SHEPARD ». Le 5 mai 1961, à bord de « FREEDOWN 7 », il effectue un vol suborbital en effectuant trois révolutions autour de la terre.

Mais revenons à nos satellites. On peut considérer que l'ère des télécommunications spatiales et de la mondovision a commencé en juillet 1962 avec le satellite « TELSTAR 1 ».

Il est en effet le premier satellite actif équipé d'antennes d'émission et de réception, ainsi que de très puissants amplificateurs.

Les signaux qu'il reçoit sont, après amplification, retransmis vers la terre.

Son orbite est elleptique, 950 km de périgée et 5 650 km d'apogée. Il accomplit une révolution en 2 h 40 mn. Il n'est guère plus gros que SPOUTNIK 1, puisque son poids est de 80 kg. Les émetteurs fonctionnent dans les bandes des 4 et des 6 GHz.

Sa capacité est équivalente à 600 circuits téléphoniques.

TELSTAR 1 est suivi de TELSTAR 2, puis de RELAY 1, de RELAY 2. Ces derniers ont une durée d'utilisation d'environ vingt cinq minutes.

En avril 1965, l'U.R.S.S. lance « MOLNYA 1 ». C'est le premier satellite soviétique actif de télécommunications. Son orbite elleptique est très allongée. Le périgée est à 548 km, l'apogée à 39 958 km. L'orbite a une inclinaison de 62°5 par rapport au plan de l'équateur. D'autres satellites vont suivrent Molnya 1. Ils sont basés sur le même principe, ce qui instaurera un système de télécommunications spatiales au moyen de satellites à défilement. La révolution dure douze heures. Étant données les lois du mouvement, à l'apogée, le satellite aura un minimum de vitesse et y restera longtemps.

Le temps d'utilisation des Molnya est de huit heures. Donc, en utilisant trois satellites réglés, quand l'un disparaît, l'autre apparaît et ainsi de suite. Il devient possible d'utiliser ce système 24 heures sur 24.

F. 155

Avec « MOLNYA 2 » lancé en 1971, le système de Télécommunications spatiales d'URSS devient international. Il est créé une organisation « INTERSPOUTNIK » qui devient en quelque sorte la rivale d'« INTELSAT ».

En 1965, année de lancement de MOLNYA 1, INTELSAT avait lancé son premier satellite géostationnaire de Télécommunications « INTELSAT 1 » plus connu sous le nom de « EARLY BIRD ».

L'ennui des satellites à défilement est la nécessité d'utiliser des antennes de poursuite ; de plus, lorsque l'on passe d'un satellite à l'autre, il y a une coupure, ce qui n'est plus le cas avec des satellites géostationnaires.

La preuve a été donnée en 1964 avec le lancement de « SYNCOM 3 », par les États-Unis. L'inconvénient des satellites géostationnaires est qu'ils nécessitent des lanceurs plus puissants.

Les altitudes des orbites étant très élevées (36 000 km). Le temps de transmission entre deux points sur terre par système de retransmission géostationnaire n'est pas instantané. L'onde doit faire l'aller et le retour, soit 72 000 km, ce qui demande 0,24 seconde :

$$\left(\frac{72\,000}{300\,000}\right)$$

Si INTELSAT 1 ne peut être utilisé que par une station terrestre à la fois, INTELSAT 2 lancé en octobre 1966 par la N.A.S.A., offre la possibilité de l'accès multiple. Les stations de GOONHILLY DOWNS (Grande-Bretagne), FUCINO (Italie), RAISTING (RFA) et PLEMEUR BODOU (France) peuvent l'utiliser simultanément.

La série INTELSAT 1 et 2 utilise des antennes omnidirectionnelles, d'où un faible rendement puisqu'une bonne partie de l'énergie rayonnée est perdue dans le cosmos. La terre, vue d'un satellite géostationnaire en orbite à 36 000 km, se situe dans un angle d'environ 18°.

Les satellites INTELSAT 3 utilisent des antennes directionnelles contra-rotatives.

Le satellite tourne sur lui-même, l'antenne tourne à la même vitesse, mais en sens inverse, elle garde donc la même direction.

Correctement orientée vers la terre, l'antenne va concentrer le signal émis, d'où un gain de signal important à la réception.

Les satellites INTELSAT 3 sont en orbite géostationnaire au-dessus des océans Pacifique, Atlantique et Indien. Ce qui à partir de 1969 permet d'assurer une couverture mondiale par système de télécommunications spatiales.

En 1971, sont lancés les satellites de la série INTELSAT 4. En 1975, INTELSAT 4A, en 1981 INTELSAT5.

L'U.R.S.S. de son côté a lancé des

L'HISTORIQUE DES SATELLITES

L'HISTORIQUE DES SATELLITES

satellites géostationnaires. En 1975, c'est la série des « RADOUGA » encore appelés « STATSIONAR ».

Leur technique est un dérivé des satellites de la série des « MOLNYA ».

Aujourd'hui on peut considérer qu'il y a environ 200 satellites de télécommunications géostationnaires (en état de marche ou non).

Pour terminer voici un historique des satellites radioamateurs :

OSCAR 1

Lancé le 12 décembre 1961 à 2040 UTC depuis la base de Vanderberg par la N.A.S.A. Le véhicule porteur était une fusée THOR AGENA B. La désignation internationale d'OSCAR 1 était A-KAPPA 2. Construit par le projet OSCAR. Son poids était de 4,5 kg, inclinaison sur l'équateur 81°. Sa période était 92 minutes, l'apogée à 372 km, le périgée à 211 km. La balise de télémétrie était sur 144,980 MHz. Les antennes du type monopole. Il a cessé ses activités radio le 1er janvier 1962.

OSCAR 2

Lancé le 2 juin 1962 à 0032 UTC depuis la base de Vandenberg par la N.A.S.A. Le véhicule porteur était une fusée THOR AGENA B. La désignation internationale de OSCAR 2 était CHI 2. Construit par le projet OSCAR. Son poids était de 4,5 kg, inclinaison sur l'équateur 73°. Sa période était de 90,6 minutes. L'apogée à 384 km, le périgée à 206 km. La balise de Télémétrie était sur 144,990 MHz. Les antennes du type monopole.

Il a cessé ses activités radio le 20 juin 1962.

OSCAR 3

Lancé le 9 mars 1965 depuis la base de Vandenberg par la N.A.S.A. Le véhicule porteur était une fusée THOR AGENA.

La désignation internationale de OSCAR 3 était 1965 016F. Son poids était de 16,3 kg. Construit par le projet OSCAR. Sa période était de 103,2 minutes. L'apogée à 924 km le périgée à 891 km. Le répéteur fonctionnait dans la bande 144 à 145 MHz. Les antennes du type monopole au nombre de 4.

Il a cessé ses activités radio le 24 mars 1965.

OSCAR 4

Lancé le 21 décembre 1965 à 1400 UTC depuis la base de CAP KENNEDY, par la N.A.S.A. Le véhicule porteur était une fusée TITAN III C. La désignation internationale était 1965 108 C. Construit par le projet OSCAR, l'inclinaison sur l'équateur était de 26°. Sa période était de 600 minutes. L'apogée à 924 km, le périgée à 891 km. Le translateur fonctionnait en entrée 144 MHz sortie sur 432 MHz. Les antennes monopoles au nombre de 4. Il a cessé ses activités le 16 mars 1966.

OSCAR 5

Lancé le 23 janvier 1970 à 1131 UTC depuis la base de Vandenberg par la N.A.S.A. Le véhicule porteur était une fusée DELTAN. La désignation internationale de OSCAR 5 était 1970 008 B. Construit par l'université d'Australie. Son poids était de 15,9 kg. L'inclinaison sur l'équateur était de 101°8. L'apogée à 1 476 km, le périgée à 1 431 km. La période était de 115 minutes. Les balises de télémétrie sur 144,050 MHz et 29,450 MHz. Les antennes VHF du type monopole et HF du type dipôle. Il a cessé ses activités radio le 15 février 1970.

OSCAR 6

Lancé le 15 octobre 1972 à 1719 UTC depuis la base de Vandenberg par la N.A.S.A. Construit par l'AMSAT. La désignation internationale était 1972 082 B. L'inclinaison sur l'équateur était 101°4. Sa période était de 114,9 minutes. L'apogée à 1 453 km, le périgée à 1 447 km. Son poids était de 18,1 kg. Le transpondeur fonctionnait en entrée 145 MHz, en sortie 29 MHz. Les antennes du type dipôle pour les VHF et dipôle pour la HF. Il a cessé ses activités radio le 21 juin 1977.

OSCAR 7

Lancé le 15 novembre 1974 à 1711 UTC depuis la base de Vandenberg par la N.A.S.A. Le véhicule porteur était une fusée DELTAN. La désignation internationale de OSCAR 7 était 1974 089 B. Construit par l'AMSAT. Son poids était de 29 kg. L'inclinaison sur l'équateur était de 101,8°. L'apogée de 1 457 km, le périgée de 1 438 km. La période était de 114,8 minutes. Il était équipé de deux transpondeurs :

a) entrée 145 MHz sortie 29 MHz,

b) entrée 432 MHz sortie 145 MHz.

Deux balises : l'une sur 29,5 MHz, l'autre sur 145,7 MHz.

Antenne contra-rotative VHF/UHF, dipôle pour la HF.

N'est plus opérationnel.

OSCAR 8

Lancé le 5 mars 1978 à 1754 UTC depuis la base de Vandenberg par la N.A.S.A. Le véhicule porteur était une fusée DELTAN. La désignation internationale de OSCAR 8 était 1978 026 B.

L'HISTORIQUE DES SATELLITES

Construit par l'AMSAT. Son poids est de 27,2 kg. L'inclinaison sur l'équateur 98°8. L'apogée de 909 km, le périgée de 898 km. La période est de 103,1 minutes. Il est équipé de deux transpondeurs :

a) entrée 145 MHz sortie 29 MHz,

b) entrée 145 MHz sortie 435 MHz.

Deux balises fonctionnent, l'une dans la bande 29,4 MHz, l'autre dans la bande 435 MHz. Les antennes sont du type contra-rotatives en VHF, monopole en UHF et dipôle en HF. OSCAR 8 est toujours opérationnel.

RS 1-2

Lancés le 26 octobre 1978 depuis la base de PLESETSK. RS1 a pour désignation internationale 1978 100 B, RS2 1978 100 C. Ils ont été construits par la DOSSAF. Leur inclinaison sur l'équateur est de 82°5. L'apogée est de 1 703 km pour RS1, 1 702 pour RS2, le périgée de 1 684 km pour RS1 et 1 685 km pour RS2. La période est de 120, 3 minutes. Les transpondeurs fonctionnent 145 MHz en entrée, 29 MHz en sortie. Antenne « V » inversée pour les VHF, 1/4 Whip en HF. RS1 et RS2 ne sont pas opérationnels.

AMSAT PHASE III A

Lancé le 23 mai 1980 à 1430 UTC depuis la base de Kourou par l'E.S.A. Le véhicule porteur était une fusée ARIANE.

Le constructeur était l'AMSAT. Son poids était de 92,2 kg. Le transpondeur devait fonctionner dans les bandes 435 MHz en entrée, 145 MHz en sortie. Les antennes étaient du type circulaire à gain.

Il a terminé tragiquement sa carrière le jour même de son lancement puisque la fusée porteuse ARIANE s'est écrasée après son lancement.

RS3, RS4, RS5 RS6, RS7, RS8

Lancés le 17 décembre 1981 par la même fusée porteuse. L'organisme de construction est la DOSAAF. Leur apogée est de 1 794 km, leur périgée de 1 685 km. L'inclinaison sur l'équateur est de 83°. Les transpondeurs fonctionnent dans les bandes 145 en entrée, 29,5 MHz en sortie.

Il y a quatre antennes d'émission commutables. Trois ont un diagramme de rayonnement à tendance circulaire. La quatrième est une antenne directive.

Deux des satellites sont équipés d'un « ROBOT » véritable opérateur radio. Il garde en mémoire les indicatifs des stations qui l'appellent et répond en passant le report.

Depuis ont été lancés deux autres satellites OSCAR 9 et OSCAR 10.

Des informations sur ces deux satellites vous seront données ultérieurement.

Pour conclure je tiens à vous rappeler l'existence du « R.A.C.E. » Radioamateur Club de l'Espace, une équipe qualifiée de radioamateurs français, travaille sur « notre satellite ARSENE » (Ariane Radioamateur Satellite ENseignement Espace).

Si vous ne pouvez aider le « RACE » techniquement, participez à ce projet de satellite français en y adhérant. Le prix de la cotisation est de 100 F qu'il vous faut envoyer à Radioamateur Club de l'Espace, 24, avenue de la République, 31320 Castanet/Tolosan.

Merci de votre attention, bonne écoute, bon trafic.

Satellitement vôtre
F6BFH

LES RADARS TRANSHORIZON

Dans un précédent article intitulé « mitraillette à caviar », le principe des radars HF a été abordé et ses conséquences en réception décamétrique. Des informations complémentaires sur ces radars sont exposées ici.

AVANTAGES

Par comparaison avec un radar classique à hyperfréquence, la portée et la couverture du radar HF sont énormes et son prix de revient est de l'ordre de 10 fois inférieur au système de radar à bord de satellites. De plus, il permet la détection des cibles avec une avance nettement supérieure.

UTILISATION

Son but premier est militaire pour le repérage des avions et missiles même au ras du sol. Il peut également détecter le lancement de missiles. D'autre part, il peut être utilisé pour la prévision de l'arrivée de tempêtes, la localisation et le déplacement des ouragans, le mouvement et les courses de navires en mer.

LE RADAR AMERICAIN CONUS OTH B

FRÉQUENCES

Les fréquences peuvent être balayées de 5 à 28 MHz. Les bandes actuellement utilisées en MHz sont : 6,756 à 7 ; 7,3 à 7,5 ; 7,6 à 8,195 ; 9,040 à 9,995 ; 10 à 11,175 ; 11,4 à 12,330 ; 13,360 à 14 ; 14,350 à 14,993 ; 15,1 à 16,480 ; 17,360 à 19,990 ; 20,010 à 21 ; 21,450 à 21,850.

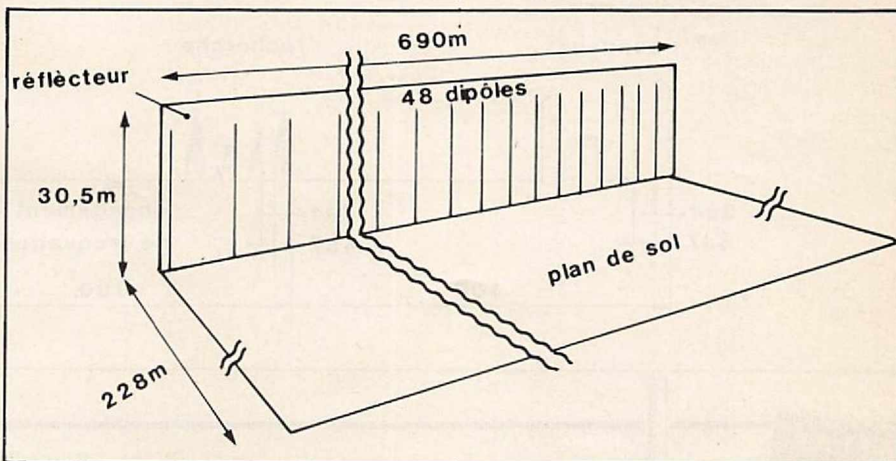
PORTÉE

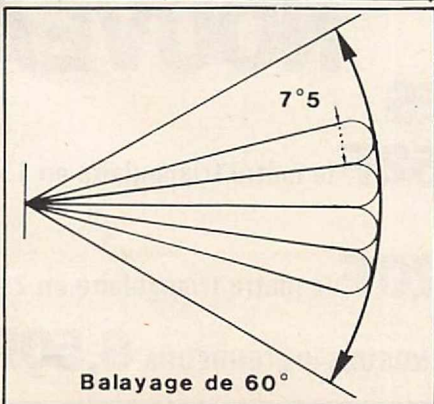
La portée, utilisant une seule réflexion ionosphérique et une seule réflexion terrestre, est de 1 800 miles nautiques (3 335 km). Une portée double par double réflexion est considérée comme non fiable. Ceci permet un repérage avec une avance de l'ordre de plus de 3 heures pour des engins subsoniques et de 1 à 2 heures pour des engins supersoniques. Par comparaison, le système des radars satellites américains ICBM (intercontinental ballistic missile) a une prévision de 25 à 35 minutes. La surface terrestre de rétrodiffusion est de l'ordre de 600 km² pour le radar HF.

ANTENNES D'ÉMISSION

Le réseau d'antennes comporte 48 dipôles groupés par 4, formant ainsi 12 réseaux secondaires. Le réflecteur vertical en treillis de cuivre a une longueur de 690 m et une hauteur de 30,5 m. Le plan de sol a la même longueur et une largeur de 228 m.

Il y a rayonnement simultané de 4 lobes d'un angle de 7°5, soit un angle total de 30°. Cet ensemble balaye un angle de 60°. Il est prévu un angle de balayage de 180°. Le gain est de 20 dBd.





PUISSANCE

La puissance de sortie de l'émetteur est de 1 MW (mégawatt), soit une puissance effective rayonnée ERP (effective radiated power de $1 \times 10^{\frac{20}{10}} = 100$ MW

ANTENNES DE RÉCEPTION

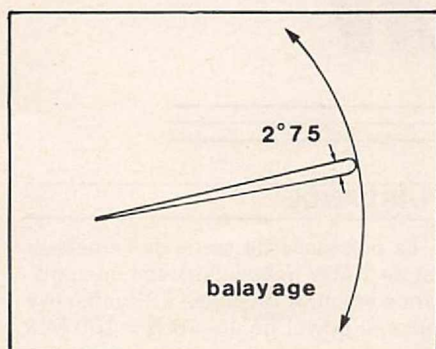
Le réseau est composé de 137 antennes triangulaires vertical est long de 1 190 m et haut de 15 m. Le plan de sol de même longueur a une largeur de 228 m.

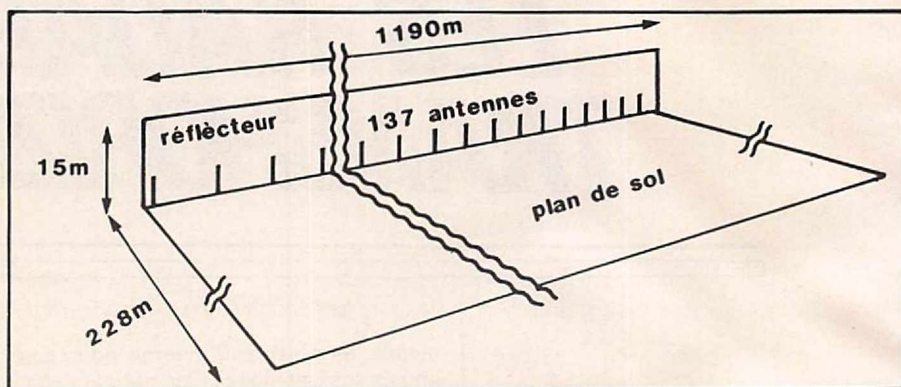
La largeur du lobe est de 2°75 et est à balayage électronique.

EXPLOITATION

Bien que le développement de ces radars ait débuté vers 1950, il faudra attendre ces dernières années pour que l'exploitation par ordinateurs s'avère fiable. Les signaux reçus sont convertis en digital. Le traitement tient compte des interférences et des réflexions parasites. Les contacts avec une cible sont appliqués à un processus qui à son tour maintient la poursuite en fonction des coordonnées géographiques. L'affichage des résultats est double : alphanumérique et graphique par les consoles de détection et de poursuite (détection and tracking consoles). Elles fonctionnent conjointement avec un terminal alphanumérique principal de gestion et

une console d'identification (senior director alphanumeric terminal and identification console) pour déterminer les trajets des vols des avions commerciaux et des avions militaires amis.





(Continental United States over the horizon backscatter)

LE RADAR SOVIETIQUE

FRÉQUENCES

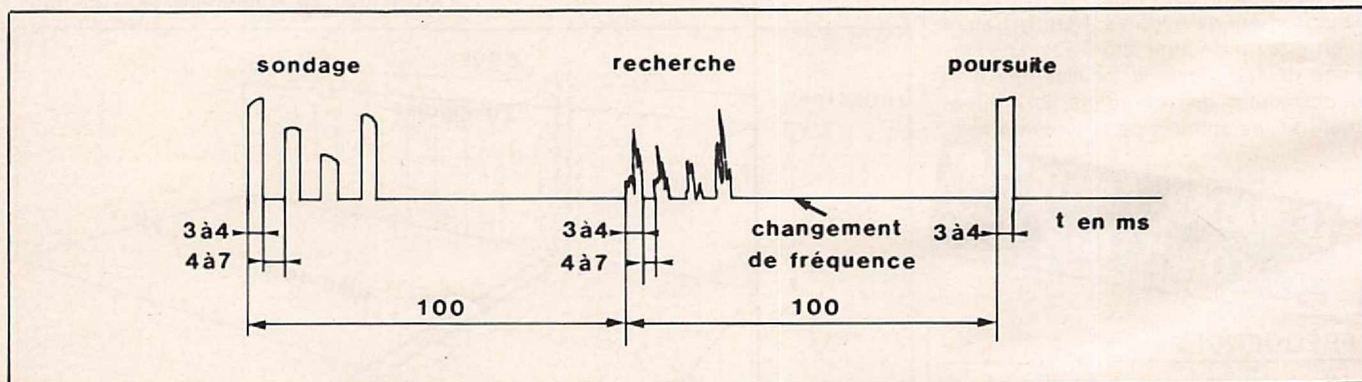
Le balayage en fréquence se fait de 7 à 30 MHz. Les bandes de fréquences les plus employées sont en MHz : 7 à 7,400 ; 9 à 9,8 ; 12 à 16 ; 18 à 19 ; 21 à 22 ; 27 à 30.

FORME DES SIGNAUX

L'observation prolongée sur récepteur panoramique à large bande (plusieurs MHz) a permis de détailler les signaux.

Le début de chaque transmission comporte 4 impulsions non modulées d'amplitude variable. Les impulsions ont une durée de 3 à 4 ms et séparées de 4 à 7 ms. Elles constituent une sorte de sondage préliminaire. Après 100 ms du début d'émission, un nouveau groupe de 4 impulsions mais modulées en amplitude, chacune d'amplitude différente et de durée et de séparation semblables aux premières. C'est la période de recherche pour la réflexion du meilleur signal sur la cible. L'ensemble du signal peut changer brusquement de fréquence porteuse suivant la propagation et/ou les interférences. Aussitôt que la cible a été repérée, confirmée par la réception d'un écho, le signal continue par des impulsions isolées de 4 ms séparées de 100 ms pour la poursuite de la cible.

par E.ISAAC



TECHNIQUES PERMETTANT UNE PRÉCISION ACCRUE DES MESURES DE FACTEUR DE BRUIT

Extrait du symposium sur les mesures en radio et hyperfréquences.

Document Hewlett-Packard, texte de Howard Swain transmis par Hugo Gomez.

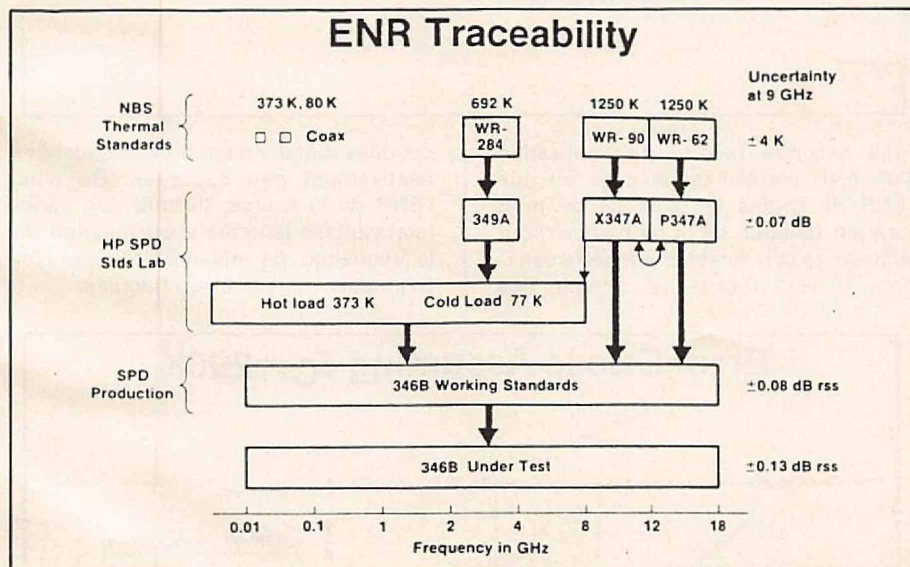
SUITE

Error Correction Techniques

- Use correct ENR
- Use actual T_c
- Remove effect of 2nd stage noise
- Do real-time 2nd stage correction
- Correct for adapter loss

Les équations définies dans les pages précédentes ont montré l'effet des erreurs dues à l'utilisation de valeurs Tc ou ENR incorrectes et dues au bruit produit par le second étage. En outre, il peut exister des erreurs causées par l'absence de correction en temps réel du second étage et à la perte due aux adaptateurs entre la source de bruit et le dispositif testé.

Les quelques pages suivantes commentent l'importance de ces erreurs et les techniques permettant de les corriger.



L'utilisation d'un ENR correct présente deux facettesn dont la première consiste à assurer une grande précision en ce qui concerne les points individuels d'étalonnage. Les sources de bruit à l'état solide n'étant pas des normes fondamentales, il est nécessaire de les étalonner en se servant d'une norme fondamentale, à savoir une résistance physiquement chauffée. Le Bureau National de Normalisation des États-Unis (United States National Bureau of Standards) n'assure un étalonnage régulier qu'aux fréquences indiquées, au moyen de terminaisons résistives aux températures précisées.

Les sources de bruit sont étalonnées de la manière suivante chez Hewlett - Packard. Le laboratoire de normalisation de la Division Stanford Park de Hewlett-Packard envoie régulièrement ses sources de bruit standard au NBS (Bureau National de Normalisation) à des fins d'étalonnage. Pour les fréquen-

ces auxquelles le NBS n'assure pas l'étalonnage, le laboratoire de normalisation de SPD (Stanford Park Division) dispose d'une charge à froid et à chaud, utilisable à titre de norme. On effectue des vérifications par comparaison entre les normes de transfert et les charges à chaud/froid, et entre les deux normes de transfert par guides d'ondes, afin d'assurer un taux de confiance maximal.

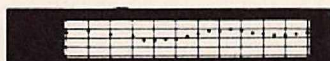
Les normes de transfert et les charges à chaud et à froid sont ensuite utilisées pour étalonner les quatre sources de bruit à l'état solide (346B), afin de servir d'étalons de travail en production. Ces étalons de travail (un pour chaque option de connecteur) sont alors utilisés pour étalonner les unités au moment de leur expédition.

Au cours de ce processus, l'incertitude augmente graduellement à partir de 4K dans la charge de 1250 K au NBS, à 0,13 dB rss, à 9 GHz dans l'unité devant être expédiée.

ENR Variation with Frequency

Exact equation:

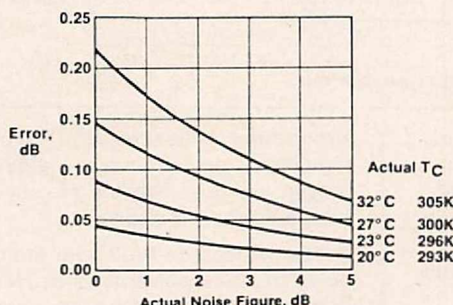
$$F = \frac{10^{ENR/10} - Y\,(T_C/290 - 1)}{Y - 1}$$



346B Calibration Report and Label

La seconde facette de l'utilisation d'un ENR correct est due au fait que l'ENR de toutes les sources de bruit varie en fonction de la fréquence. Pour compenser convenablement cette variation, il est nécessaire d'avoir des données d'étalonnage à des fréquences relativement peu espacées. De plus, l'ENR de la source de bruit doit varier relativement lentement en fonction de la fréquence, de manière à ce que l'interpolation puisse être effectuée.

Error Due to Assuming $T_C = 290K$



Exact equation:

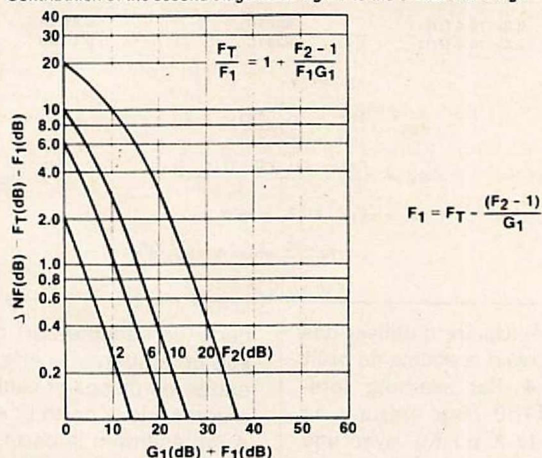
$$F = \frac{10^{ENR/10} - Y\,(T_C/290 - 1)}{Y - 1}$$

Pour plus de précision, il importe d'utiliser la valeur Tc réelle (température à l'arrêt de la source de bruit) lorsqu'on calcule le facteur de bruit. Le graphique montre l'erreur produite par le fait d'assumer que Tc est égale à 290 K, et par l'utilisation de l'équation approximative

$$F\ dB = ENR - 10 \log (Y - 1)$$

Par exemple, pour une température Tc de 23°C, l'erreur est de 0,07 dB lorsqu'on mesure un facteur de bruit de 1,0 dB.

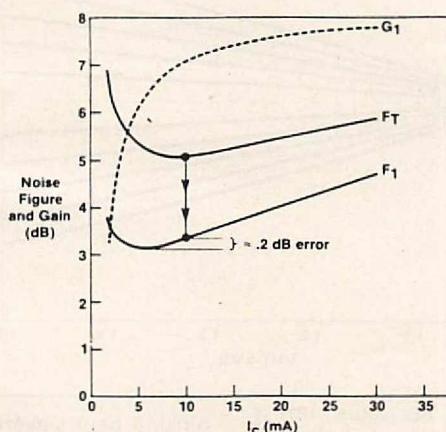
Removal of 2nd Stage Noise



Dans de nombreux cas, la contribution du second étage (bruit ajouté par le système de mesure) sera significative et on devra effectuer une correction au moyen de l'équation indiquée.

Par exemple, si on mesure un dispositif dont le facteur de bruit F_1 est égal à 2 dB, et le gain G_1 à 18 dB, au moyen d'un système dont le facteur de bruit F_2 est égal à 10 dB, le résultat mesuré, F_T, sera trop élevé de 0,4 dB environ. Bien entendu, cette correction ne peut être réalisée de manière parfaite, car il existera des erreurs dans la mesure de F_2 soit G_1. Il est donc recommandé que F_2 soit aussi petit que possible, afin de minimiser la correction requise.

Need for Real-Time 2nd Stage Correction



Lorsqu'on fait varier l'impédance de la source et le courant de polarisation d'un transistor, pour trouver le facteur de bruit minimal, le gain varie également. Par conséquent, si F_T, le facteur de bruit global, est mesuré au cours de l'accord, son minimum sera affecté par la manière dont le gain G_1 aide à maîtriser le bruit de second étage. Le minimum F_T sera donc une combinaison du minimum de F_1 et du maximum de G_1, la proportion exacte dépendant de F_2.

Le graphique montre un exemple du tracé de G_1, F_T et F_1, en fonction du courant collecteur (F_2 étant égal à 8,1 dB). Noter que le minimum de F_T se produit à un courant différent du minimum de F_1. Par conséquent, si l'on essaie de trouver le courant optimal en minimisant F_T, on trouvera une valeur fausse. Et si l'on ne corrige que F_T pour obtenir F_1, cette valeur de F_1 ne représentera pas le F_1 minimal.

La solution consiste bien entendu à corriger en temps réel le facteur de bruit du second étage, de sorte que F_1 puisse être affiché et minimisé.

F. 207

Adapter Loss Correction

Band	Adapter	Loss
8.2—12.4 GHz	X281C	0.08 dB
12.4—18.0 GHz	P281C	0.10 dB

$$T_{e1} = \frac{T_{eT}}{L} - \frac{(L-1)\,T_L}{L}$$

$$F_1 = \frac{F_T}{L} - \frac{(T_L/290 - 1)(L-1)}{L}$$

$$F_1 = F_T/L, \text{ for } T_L = 290\text{K}$$

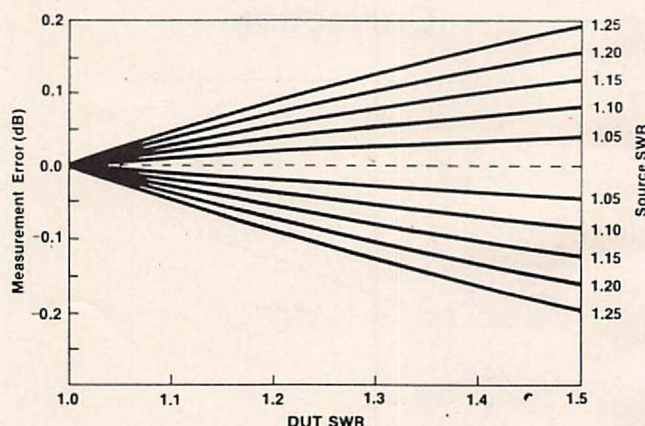
$$L = 10^{A/10}, \text{ where } A = \text{loss in dB}$$

Il est parfois nécessaire d'utiliser des adaptateurs pour relier la source de bruit au dispositif testé. Par exemple, lorsqu'on utilise le 346B pour mesurer un dispositif en bande X ou Ku, avec une entrée guide d'onde, on peut se servir du X281C ou du P281C. Toute perte dans l'adaptateur entraînera une erreur du facteur de bruit, qui doit être corrigée. Le tableau ci-dessus présente les valeurs à utiliser pour corriger la perte des adaptateurs 281C.

La première équation montre comment corriger T_{eT} (ce qui inclut la perte de l'adaptateur) pour obtenir I_{e1}, soit la température effective du bruit en entrée du dispositif seul. L représente le montant de la perte et est égal à $10^{A/10}$, A représentant la perte en dB. L est par conséquent un nombre supérieur à 1. Noter que la valeur T_{e1} corrigée dépend de la température physique, T_L, de l'adaptateur ainsi que de sa perte.

De même, la seconde équation montre comment corriger le facteur de bruit. Si T_L est égale à 290 K, on peut la simplifier de manière à obtenir la troisième équation.

Mismatch Uncertainty

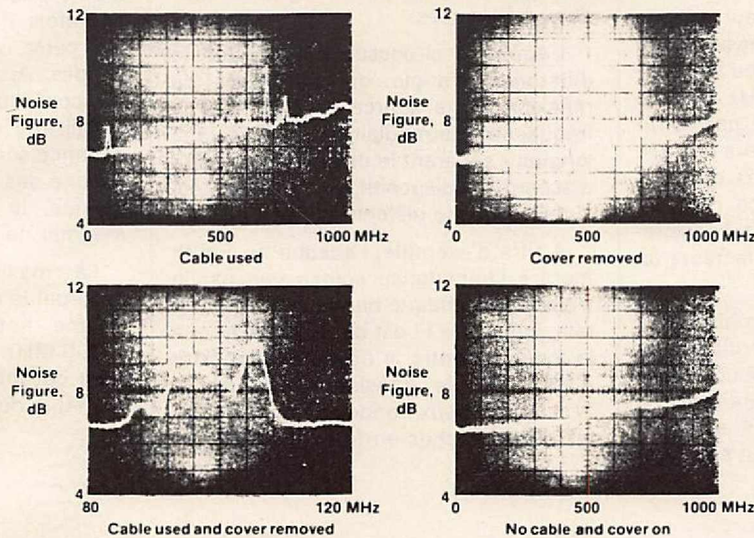


L'une des erreurs les plus importantes est due à la désadaptation. source de bruit. Ceci a pour effet de modifier l'ENR. En outre, l'impédance de sortie de la source de bruit diffère selon qu'elle est à l'arrêt ou en marche. Par conséquent, la variation de T_H diffère de celle de T_C.

Pour compliquer encore les choses, un certain bruit émane de l'entrée du dispositif et se réfléchit à partir de la source de bruit. La valeur et la phase du coefficient de réflexion de la source de bruit affectent la corrélation de ce bruit avec le bruit ajouté par le dispositif testé, qui émane directement de la sortie.

Ainsi, il peut s'avérer très compliqué de déterminer l'incertitude. Toutefois, Strid (MSN, novembre 1981) a déterminé un résultat simple, dans le cas où le dispositif testé contient un isolateur en entrée. En outre, il suppose que le S_{12} de l'isolateur soit négligeable, et que T_C et la température de l'isolateur soient toutes deux égales à 290 K. Dans ces conditions, il montre que la seule erreur est celle due à l'incertitude de désadaptation, qui se produit lorsque la source de bruit est en marche (ON). Cette erreur est illustrée par le schéma ci-dessus.

RFI Detection and Elimination



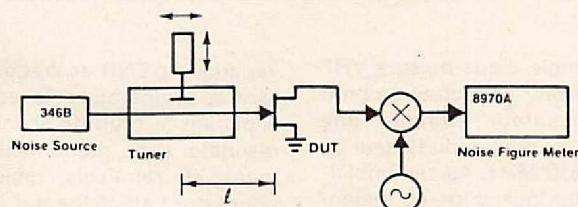
Le rayonnement parasite HF (RFI) peut entraîner des erreurs de plusieurs dB. Un signal parasite ajoute proportionnellement plus de puissance à la mesure de puissance lorsque la source de bruit est à l'arrêt (OFF), que lorsque la source de bruit est en marche (ON). Ceci diminue le facteur Y et augmente donc le facteur de bruit mesuré. Lorsqu'on effectue des mesures de facteur de bruit en balayage, le rayonnement HF apparaît sous forme de crêtes, à la fréquence des signaux parasites. Des balayages étroits, sur les fréquences où il existe une large bande de rayonnement parasite, peuvent indiquer des bosses étendues.

On peut aussi détecter le rayonnement HF en observant la sortie F.I. auxiliaire du mesureur de facteur de bruit sur un analyseur de spectre, le mesureur de facteur de bruit étant réglé à une fréquence fixe. Régler l'analyseur de manière à balayer la bande passante FI du mesureur de facteur de bruit, et choisir pour l'analyseur une bande passante de 100 à 1 000 fois inférieure à celle du mesureur de facteur de bruit. Ceci permettra aux signaux parasites discrets d'apparaître au-dessus du bruit.

Comme le montrent les figures, le rayonnement HF peut apparaître sur un câble coaxial à blindage simple, et pénétrer dans le dispositif testé si celui-ci ne se trouve pas dans un boîtier parfaitement blindé. Le rayonnement HF peut également pénétrer via les connecteurs (tels que les BNC), passer sur les conducteurs de l'alimentation, et être reçus par les dispositifs d'accord au cours des mesures de transistors.

La source de rayonnement HF ne peut généralement pas être mise à l'arrêt, aussi la meilleure solution consiste-t-elle à protéger le dispositif testé par un boîtier étanche au rayonnement HF, avec des condensateurs de fuite sur les conducteurs de l'alimentation. De plus, ne pas utiliser de câble à blindage simple ou de connecteurs présentant des fuites lorsqu'on effectue la mesure. Il est parfois peu pratique, ou même impossible de prendre toutes ces précautions ; dans ce cas, la seule solution consistera à effectuer la mesure dans une pièce blindée.

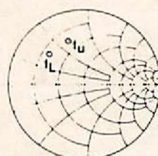
Transistor Measurements Should be SSB



$\Delta \angle \Gamma_s = 4.8° \, f_{IF} \ell$

f_{IF} is in MHz

ℓ is in metres



Source Impedance

f_{IF} = 30 MHz

ℓ = 20 cm

Les mesures de facteur de bruit de transistors, à des fréquences supérieures à la gamme du mesureur de facteur de bruit, exigent un mélangeur externe et un oscillateur local. Le mesureur de facteur de bruit est réglé à une fréquence fixe, par exemple 30 MHz. Si une bande de bruit latérale n'est pas éliminée par un filtre, la mesure sera réalisée à deux fréquences, espacées de deux fois les FI (60 MHz dans ce cas). Le facteur de bruit affiché sera sensiblement la moyenne entre les facteurs de bruit aux deux fréquences.

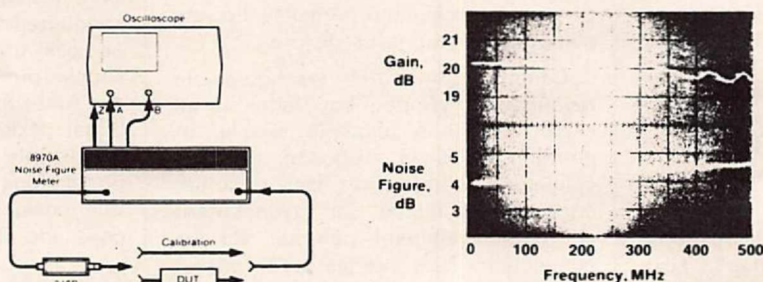
Ceci ne poserait pas de problèmes, à condition que le facteur de bruit ne soit que légèrement modifié sur les 60 MHz, à une exception près : l'impédance de la source présentée au dispositif, aux deux bandes de bruit latérales, peut être totalement différente, du fait de la différence de longueur électrique entre le noyau du dispositif d'accord et le dispositif aux deux fréquences.

L'équation ci-dessus montre que la différence d'angle du coefficient de réflexion de la source est 4,8° fois la fréquence intermédiaire en MHz fois la longueur séparant le noyau du dispositif d'accord du dispositif, en mètres. Cela suppose que le diélectrique soit de l'air.

A titre d'exemple, l'abaque de Smith montre l'impédance source vue par le transistor à chaque bande de bruit latérale, lorsque la FI est de 30 MHz, et que la longueur entre le noyau du dispositif d'accord et le transistor est égale à 20 cm. Les deux bandes de bruit latérales étant proches en fréquence, l'impédance source optimale pour un facteur de bruit minimal sera sensiblement la même pour chacune des deux bandes. Toutefois, il sera impossible de présenter cette valeur optimale aux deux bandes. Aussi, le réglage du dispositif d'accord au facteur de bruit minimal doit-il être un compromis lorsque l'impédance source n'est pas optimale pour aucune des deux fréquences. En conséquence, le véritable facteur de bruit minimal ne pourra pas être trouvé.

La meilleure solution consiste à accorder le mesureur de facteur de bruit à une haute fréquence, telle que 1 000 MHz. Ceci facilitera l'ajout d'un filtre devant le mélangeur, afin d'éliminer l'une des bandes de bruit latérales.

RF Measurement



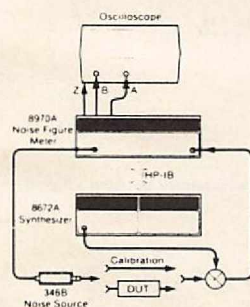
Voici un exemple d'une mesure VHF utilisant le mesureur de facteur de bruit 8970A. Le mesureur effectue une mesure balayée du gain et du facteur de bruit, de 10 à 500 MHz. Aucun amplificateur, oscillateur local, filtre ou mélangeur supplémentaire n'est nécessaire. Le 8970A corrige automatiquement les variations d'ENR en fréquence, en utilisant la température Tc adéquate et en éliminant le bruit de second étage. Les résultats sont mémorisés numériquement et rafraîchis rapidement pour permettre l'affichage sur un oscilloscope sans mémoire.

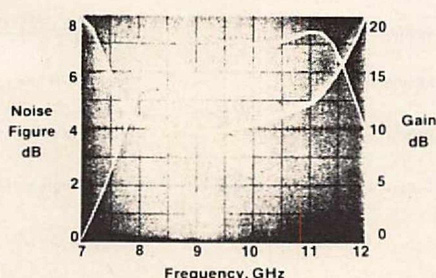
8447A Amp
Noise Figure Uncertainty

T_H (ENR)	.10 dB
T_C	.01 dB
Instrumentation	.10 dB
Mismatch	
Source SWR < 1:1	.15 dB
DUT SWR < 1.4	
2nd stage correction	.01 dB
F_2 = 6 dB	
	.21 dB rss

L'incertitude au niveau de l'ENR est l'incertitude rss (racine de la somme des carrés) de la source de bruit 346B. Une incertitude de 2°C de Tc entraîne une contribution de 0,01 dB. Les spécifications du 8970A comportent une incertitude de l'appareil inférieure à 0,1 dB. En se servant du tableau de désadaptation présenté auparavant, du ROS réel de la source et du dispositif testé, l'incertitude de désadaptation est égale à 0,15 dB. Le facteur de bruit du second étage est bas, et le gain du premier étage est haut, aussi seule une petite correction de second étage est-elle nécessaire. Par conséquent, les incertitudes correspondantes ne représentent que 0,01 dB. Le résultat est une incertitude rss totale de 0,21 dB.

Microwave Measurement





Pour effectuer des mesures à des fréquences supérieures à 1 500 MHz, il est nécessaire d'avoir un mélangeur externe et un oscillateur local. Toutefois, le 8970A contrôlera la fréquence de l'oscillateur local et son niveau via HP-IB. Ceci permet d'opérer les corrections, et de mémoriser numériquement les résultats pour les afficher sur l'oscilloscope.

Au cours de cette mesure, le 8970A est réglé à une valeur fixe de 30 MHz, et il accorde l'oscillateur local 8672A entre 7 et 12 GHz. On a ajouté un isolateur devant l'accès RF du mélangeur, afin de réduire l'incertitude de désadaptation de la mesure de gain.

X-Band Amp Noise Figure Uncertainty

T_H (ENR)	.15 dB
T_C	.01 dB
Instrumentation	.10 dB
Mismatch	.15 dB
Source SWR < 1.13	
DUT SWR < 1.5	
2nd stage correction	.10 dB
F_2 = 10 dB	
	.25 dB rss

T_H plus Mismatch ⇒ .21 dB rss

L'incertitude ENR est ici légèrement supérieure à celle en VHF. De plus, la correction de second étage requise est plus importante et ne peut être réalisée de manière aussi précise.

Summary

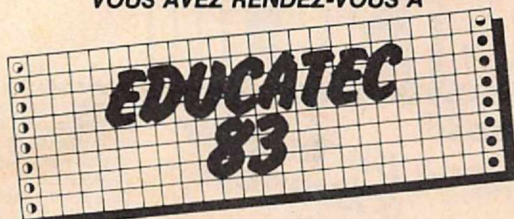
Source of Error	Technique for Increased Accuracy
T_H (ENR), T_C	$F = \frac{10^{ENR/10} - Y(T_C/290 - 1)}{Y - 1}$
2nd Stage Noise	$F_1 = F_T - (F_2 - 1)/G_1$
Adapter loss	$F_1 = \frac{F_T}{L} - \frac{(T_L/290 - 1)(L - 1)}{L}$
Mismatch	Keep SWR low
RFI	Find and eliminate
Different Γ_s at each sideband	Make single sideband measurement by using a high IF.

La détermination de certaines équations de base de la mesure du bruit a montré les causes de plusieurs erreurs, ainsi que les techniques permettant d'y remédier.

Outre les diverses corrections indiquées, on peut améliorer la précision en assurant un faible ROS, en éliminant le rayonnement HF, et en n'utilisant qu'une seule bande de bruit latérale lorsqu'on mesure des transistors.

Les exemples illustraient la correction automatique réalisée par le mesureur de facteur de bruit 8970A, ainsi que la mesure du gain qu'il accomplit au cours de mesures balayées d'un amplificateur VHF et d'un amplificateur en bande X.

ÉDUCATEURS, ENSEIGNANTS ET FORMATEURS
RESPONSABLES D'ÉTABLISSEMENTS DES SECTEURS PUBLIC ET PRIVÉ,
PROFESSIONNELS, ÉDITEURS ET FABRICANTS DE MATÉRIELS
POUR L'ÉDUCATION, LA RECHERCHE ET LA FORMATION,
MEMBRES DES ADMINISTRATIONS ET DES COLLECTIVITÉS LOCALES,
RESPONSABLES DES ÉTABLISSEMENTS
DE FORMATION PROFESSIONNELLE OU CONTINUE,
VOUS AVEZ RENDEZ-VOUS A



SORACOM PRESENT AU SALON

SALON DES ÉQUIPEMENTS MATÉRIELS ET TECHNIQUES POUR L'ENSEIGNEMENT ET LA FORMATION

à Paris, du 9 au 15 décembre 1983, au Parc des Expositions de la Porte de Versailles

EDUCATEC 83, c'est à la fois :

• Une exposition exceptionnelle.
C'est le premier salon, en France, où sont rassemblés des équipements ou matériels didactiques de tous types, de la craie à l'ordinateur, en passant par l'édition, la machine-outil, les appareils scientifiques et de mesure, les laboratoires de langues, le mobilier scolaire, l'audiovisuel, les jeux pédagogiques, les technologies nouvelles... De nombreux ministères et organismes internationaux y occupent des stands.

• Un symposium international,
(13 au 14 décembre), sur les technologies nouvelles dans l'éducation et la formation, avec la participation de l'OCDE, l'UNESCO, la Commission des Communautés Européennes... et les Ministères français concernés. La matinée du 14 décembre se déroulera sous le patronage du Ministère de l'Éducation Nationale.

• De nombreuses conférences.
L'appareillage scientifique, les technologies nouvelles, la médecine scolaire... données par la CIAME, la CCM, l'APASP, l'Association Française de Médecine Scolaire et Universitaire...

• Une bourse d'échanges informatisée,
située dans l'exposition, qui vous permettra d'acquérir ou céder des licences, brevets, droits d'auteurs, proposer ou offrir une distribution, une agence, une représentation...

• Un carrefour international
où vous rencontrerez de nombreux visiteurs étrangers, professionnels, enseignants, acheteurs, techniciens...

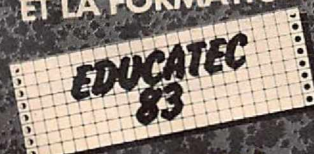
AUSSI, NE MANQUEZ PAS CET IMPORTANT RENDEZ-VOUS ANNUEL DE LA PROFESSION

Pour tout renseignement, contacter
EDIT EXPO INTERNATIONAL
4, rue de Chéroy - 75017 PARIS - Tél. : (1) 294.05.60. - Télex : 641284 EDIXPO.

MÉGAHERTZ
vous propose
une grande première !
Découpez
la carte d'invitation
de cette page.
C'est une entrée gratuite
au Salon !
Alors...
faites-nous
l'honneur de
nous rendre visite !



SALON DES ÉQUIPEMENTS, MATÉRIELS ET TECHNIQUES POUR L'ENSEIGNEMENT ET LA FORMATION



EXHIBITION FOR TEACHING AND TRAINING EQUIPMENT, MATERIAL AND TECHNIQUES

CARTE VISITEUR 9-15/12/1983
VISITOR'S CARD

PARC DES EXPOSITIONS. PORTE DE VERSAILLES. PARIS-FRANCE

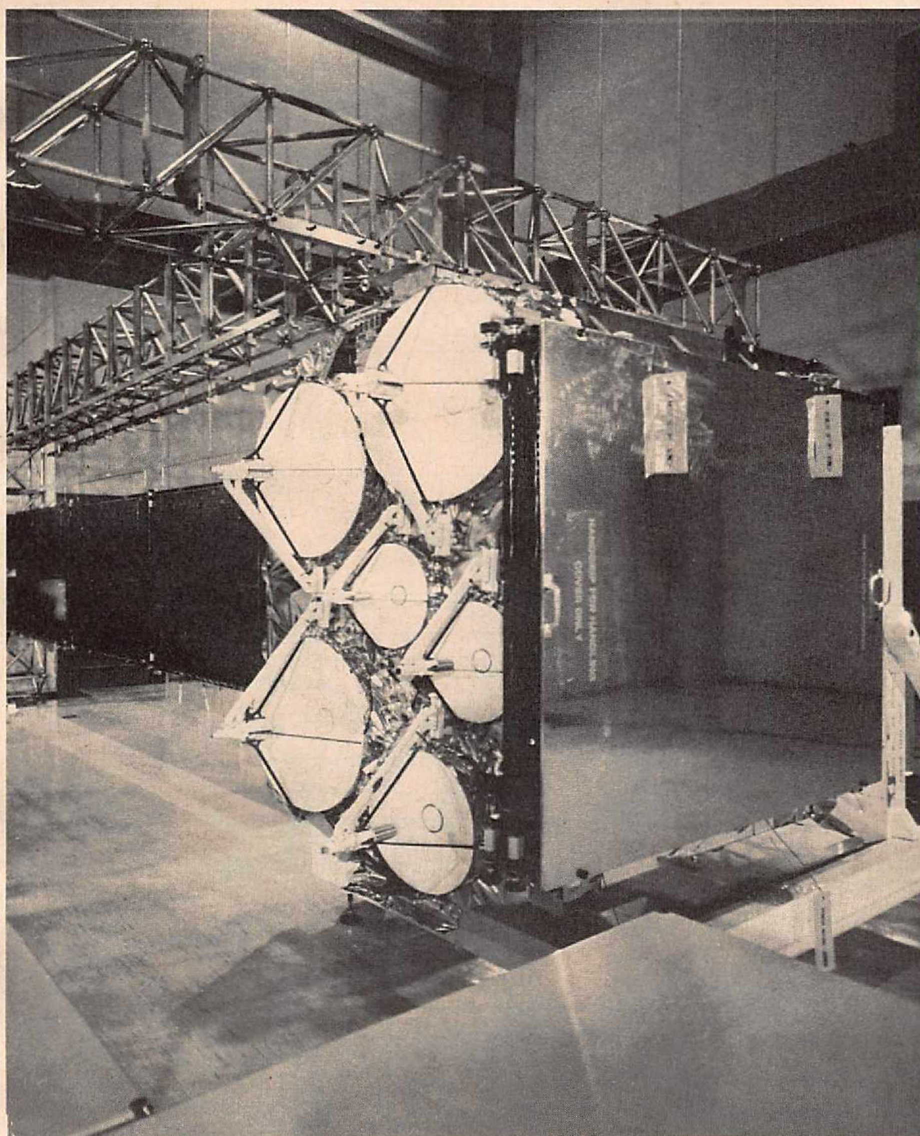
Hall 2/1. Entrée Porte A. Entrance Gate A
Heures d'ouverture : 9 h-18 h. Opening hours: 9 am-6 pm

EXPOSITION/EXHIBITION
SYMPOSIUM
CONFERENCES
BOURSE D'ÉCHANGES
COMPUTERIZED EXCHANGE CENTRE

Attention : un badge vous est remis à l'entrée. Il sera exigé au contrôle à chaque fois que vous entrerez à l'exposition.
Note: a badge is given to you at the entrance. It will be requested at the checking point each time you enter the exhibition.

TELECOMMUNICATIONS SPATIALES
ECS 1

12 000 CIRCUITS TELEPHONIQUES
2 REPETEURS DE TELEVISION



ESSAI DES ANTENNES CHEZ MATRA A TOULOUSE-FRANCE (Photo ESA)

par Serge NUEFFER.

Dans la première partie consacrée aux télécommunications spatiales, nous vous avions présenté le satellite des radioamateurs AMSAT PHASE III B portant maintenant le vocable d'OSCAR 10.

Au cours de cette seconde partie, nous nous intéresserons au satellite de télécommunication ECS 1 (European Communication Satellite) qui a été lancé le 16 juin 1983 par la fusée ARIANE pour le compte de l'EUTELSAT et qui a pour mission de remplacer OTS.

Il sera principalement employé pour l'acheminement des communications téléphoniques entre les pays associés à la CEPT (Conférence Européenne des Postes et des Télécommunications) et est doté de 2 répéteurs de télévision à haute qualité mis à la disposition des pays membres de l'Union Européenne de Radiodiffusion (UER).

1. LE PROGRAMME ECS

Les onze États membres de l'Agence Spatiale Européenne (ESA) ont chargé celle-ci de diriger la conception et la réalisation du véhicule ECS, dont la fabrication a été confiée à une équipe industrielle regroupant quelque 36 grandes sociétés réparties dans plus de onze pays.

Le système sera mis à la disposition des 20 pays dont les PTT sont membres d'EUTELSAT et des 28 nations dont les administrations sont membres de l'UER (voir fig. n° 1 Organisation du système).

La mise au point technique du satellite ECS : trois phases bien tranchées

– La première phase a été la réalisation du satellite OTS, précurseur de la série opérationnelle ECS. La technologie mise au point pour OTS a été reprise pour une bonne part dans le satellite ECS, avec des modifications et des améliorations découlant de l'expérience tirée de l'exploitation d'OTS en orbite.

– La deuxième phase a correspondu au fait que les responsables se sont rapidement aperçus qu'il faudrait procéder à certains travaux de développement nouveaux (par rapport à OTS) pour la mission ECS, c'est pour ce fait qu'a été lancé un programme de prédéveloppement préalablement au programme de réalisation du satellite proprement dit.

Finalement, les résultats de ces deux phases ci-dessus ont débouché sur le programme principal de réalisation du satellite.

– Pour la charge utile, de nombreux équipements conçus pour OTS ont été repris dans ECS sans modification ou guère.

C'est notamment le cas des récepteurs, de la partie principale des répéteurs (à l'exception des filtres), des amplificateurs de puissance (TOP) et des antennes. De nouveaux concepts de filtre de canal ont été adoptés afin de réaliser d'importantes économies de poids, tandis que les nouvelles conceptions de multiplexeurs de sortie correspondent mieux au principe de réutilisation des fréquences de la charge utile d'ECS, qui impose des alimentations multiples aux antennes. Les antennes d'ECS 1 sont de conception classique, à réflecteur et source primaire.

Quant au module de servitude, l'expérience précieuse acquise lors de l'exploitation d'OTS a conduit à améliorer la conception de nombreux équipements. Si les conceptions initiales ont été conservées dans de nombreux cas, il y a moins de réutilisation directe des matériels précédents.

II. OBJECTIFS ET MISSIONS

ECS 1 : au service de la TV et des PTT

Le système ECS offrira deux grandes catégories de services. En premier lieu, il assurera des télécommunications internationales entre les pays participant à la « Conférence Européenne des Postes et Télécommunications ». Les pays membres de la CEPT couvrent un croissant qui s'étend de la Turquie et de Chypre au sud-est jusqu'aux Açores et aux Iles Canaries au sud-ouest en passant par la Finlande et l'Islande au nord. En second lieu, il assurera un service de diffusion des programmes entre les pays membres de l'UER. Ce service couvrira le Moyen-Orient et l'Afrique du Nord en plus de l'Europe (voir fig. 7 et 8).

FIGURE 7: LES «MULTISERVICES», GRANDE PBEMIERE EUROPEENNE.;

A partir du deuxième modèle de vol, les satellites ECS permettront conjointement avec des installations du secteur spatial du système français Télécom 1 la mise en place en Europe du premier système dit «système multiservices à satellites, destiné à offrir une large gamme de télécommunications supplémentaires, accessibles au moyen d'installations terriennes relativement simples.;

Ils permettront, en liaison bilatérale ou multipoint, la transmission de données à des vitesses variant de 2400 bit/s à 2 Mbit/s pour la téléconférence, l'interconnexion d'ordinateurs, le fac-similé rapide, l'impression de journaux à distance, etc...;

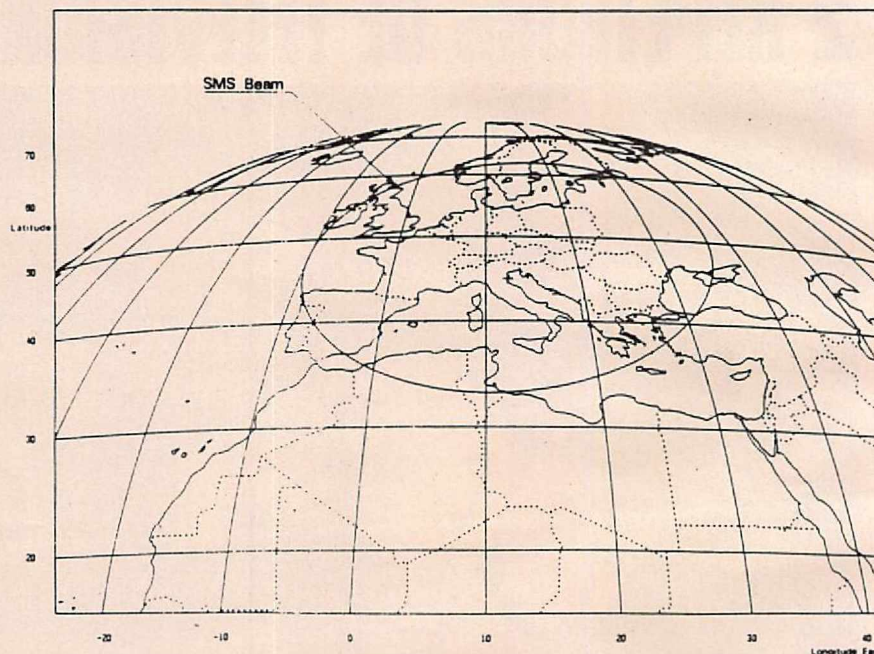
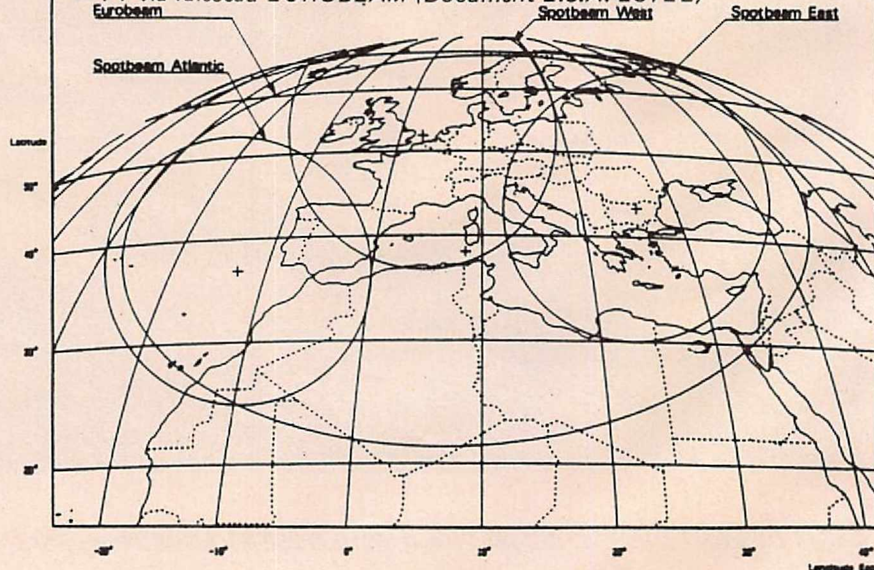


FIGURE 8: ZONE DE COUVERTURE DES PRINCIPAUX SERVICES.
– télécommunications internationales via 3 faisceaux étroits
– TV via faisceau EUROBEAM (Document E.S.A.-ESTEL)



Des techniques modernes de transmission numérique

Le gros du système de télécommunications internationales consistera en service de téléphonie. Dans un souci de souplesse opérationnelle et notamment pour pouvoir y intégrer efficacement et économiquement d'autres services, tels que les transmissions de données, le système utilisera des techniques modernes de transmissions numériques.

Une même image, plusieurs porteuses son

Les transmissions de télévision en couleur de haute qualité seront assurées par le service de diffusion TV, qui comportera également des canaux son et des voies de commentaires multiples de grande qualité elles aussi.

Au sol, des grandes antennes paraboliques judicieusement installées

Le service de téléphonie et de télévision utiliseront initialement une grande station terrienne par pays. Comme les fréquences de ces deux types de transmission sont partagées avec les services terrestres à relais hertziens (opérant à portée optique), l'emplacement des stations sera choisi avec un soin particulier.

III. LE VÉHICULE SPATIAL

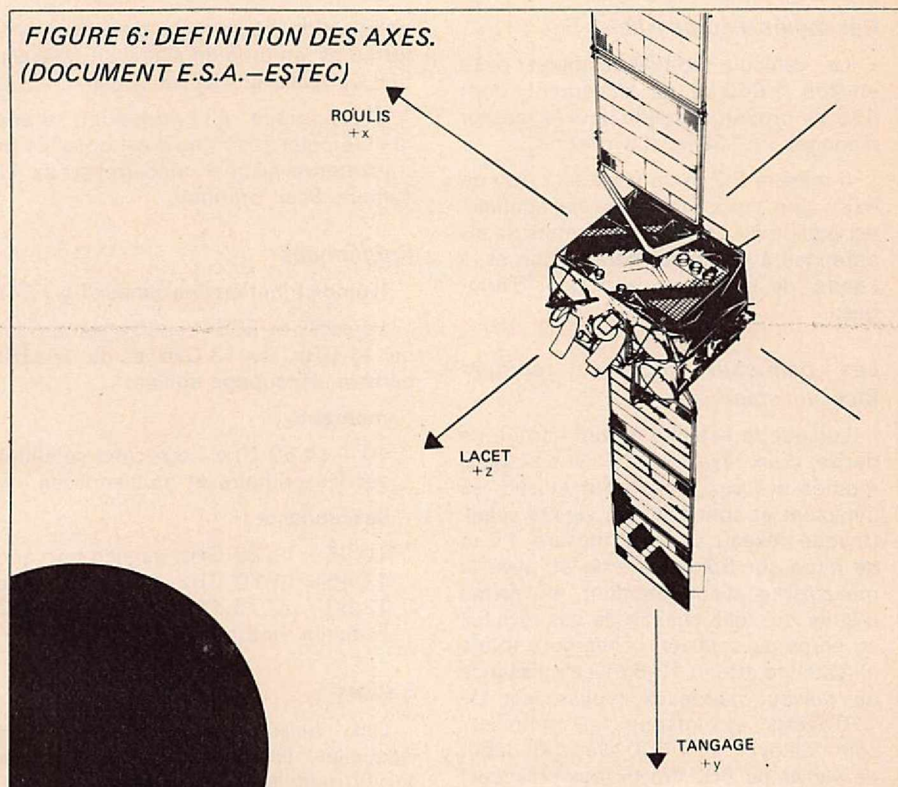
(Voir vue éclatée fig. n° 2).

ECS se compose de deux modules : un module de servitude et un module charge utile de télécommunication.

Les principales caractéristiques du satellite et des systèmes qui lui sont associées sont les suivantes :

- durée de vie nominale de 7 ans
- système de commande et d'orientation et de stabilisation triaxiale (lorsque le satellite est à poste) (voir fig. n° 6).
- sous-système d'alimentation en énergie assurant une capacité partielle en éclipse
- système de poursuite, de télémesure et de télécommande (TTC) utilisant la VHF pendant l'orbite de transfert et le sous-système de télécommunications, une fois à poste
- charge utile fournissant les services suivants :
- 12 répéteurs 11-14 GHz d'une puissance de 20 Watts
- 1 antenne de réception EUROBEAM
- 1 antenne d'émission EUROBEAM
- 3 antennes à faisceau étroit.

FIGURE 6: DEFINITION DES AXES. (DOCUMENT E.S.A.–ESTEC)



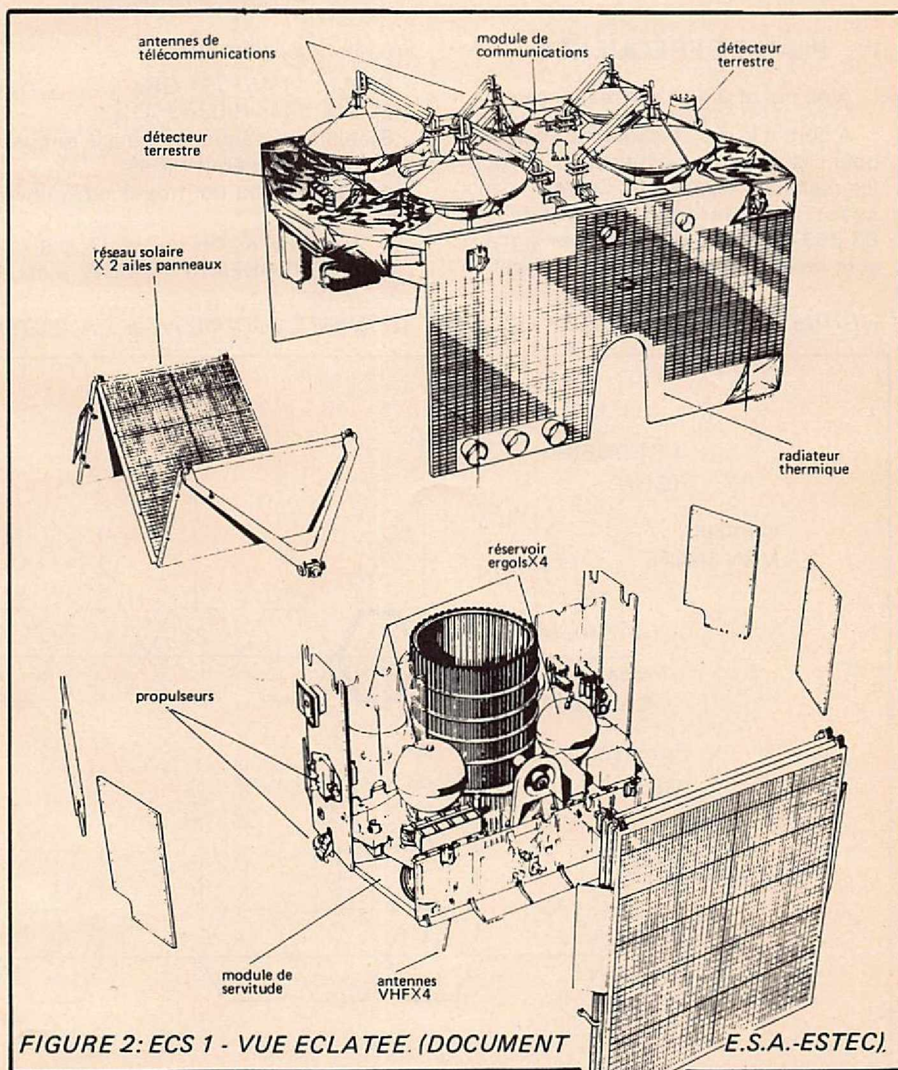


FIGURE 2: ECS 1 - VUE ECLATEE. (DOCUMENT E.S.A.-ESTEC).

Pas moins de 6 paraboles

Le véhicule spatial complet pèse environ 1 043 kg au lancement, dont 425 de propergol solide pour le moteur d'apogée et 108 kg d'hydrazine.

Il mesure 2,2 m de large et 2,4 m de haut. Son corps de forme hexagonale, est équipé à l'un de ses sommets de six antennes à réflecteur parabolique et, à l'autre, de la tuyère de moteur d'apogée.

Les panneaux solaires : toujours face au soleil

Lorsque le satellite atteint l'orbite de dérive, deux réseaux solaires repliables, montés sur ses faces nord et sud, se déploient et sont orientés vers le soleil. Chaque réseau déployé mesure 1,3 m de large sur 5,2 m de long et, avec le mécanisme d'entraînement en forme d'étrier qui relie chacun de ces réseaux au corps du satellite, l'envergure totale du satellite atteint 13,8 m. La puissance du réseau, panneaux repliés, est de 110 Watts et, lorsque les panneaux sont déployés, de 1 000 Watts en début de vie et de 800 Watts (aux solstices) en fin de vie.

IV. PLAN DE FRÉQUENCE

(Voir fig. n° 3 plan de fréquence)

A bord d'ECS 1, 6 canaux sont prévus pour les services primaires et un pour les services spéciaux. Chaque canal ayant une largeur de bande de 83,333 MHz, les polarités des signaux sont inversées, c'est-à-dire un signal en polarisation horizontale reçu est transformé et retourné en signal en polarisation verticale et vice et versa.

C'est grâce à l'utilisation d'une double polarisation qu'il est possible de transmettre jusqu'à concurrence de 12 canaux, 9 en pratique.

Fréquences

(voir distribution des canaux fig. n° 4)

Le satellite ECS 1 utilise les bandes du 11 GHz, du 12 GHz et du 14 GHz dans le découpage suivant :

montante :

14 - 14,50 GHz (terre vers satellite) service primaire et multiservices

descendante :

10,95 - 11,20 GHz, service primaire
11,45 - 11,70 GHz, service primaire
12,50 - 12,75 GHz, multiservices
(satellite vers terre)

Balises

Des balises sont prévues, sur lesquelles les signaux télémétriques seront modulés et aussi pour les rectifications d'azimuth et d'élévation.

Signaux de télémétrie

ECS 1 : 11 451091 GHz
ECS 2 : 11 450350 GHz
Stabilité en fréquence dans le temps :
± 23 KHz début de vie
± 100 KHz au bout de 6 mois environ
± 350 KHz en fin de vie (7 ans)
PIRE (EUROBEAM) 7.0 dBW min.

Polarisation : X

Notons qu'un second signal télémétrique sera utilisé dans la bande VHF.

Fréquence : 137,14 MHz (PIRE - 23 dBW min.)

Dans cette même bande VHF nous trouvons un autre signal, mais dit de télécommande :

Fréquence : 149,34 MHz (densité du flux - 65 à - 111 dBW/m²)

Puissance (P.I.R.E.)

PIRE : Puissance Isotrope Rayonnée Équivalente : C'est le produit de la puissance émise par le gain de l'antenne. Le chiffre ainsi obtenu est alors exprimé en décibels par rapport au Watt (dBW)

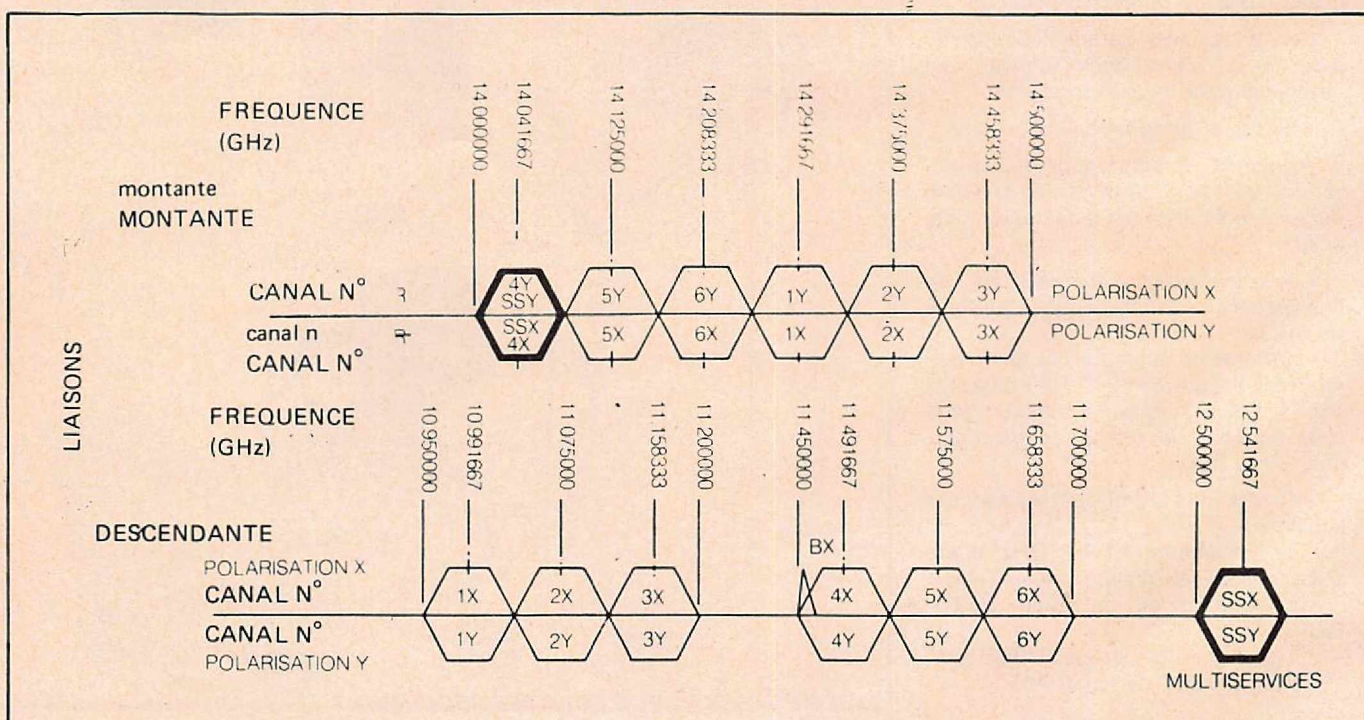
PIRE (Eurobeam) 34,8 dBW minimum
PIRE (Spot Atlantique) 40,8 dBW minimum
PIRE (Spot Ouest) 40,8 dBW minimum
PIRE (spot Est) 40.8 dBW minimum

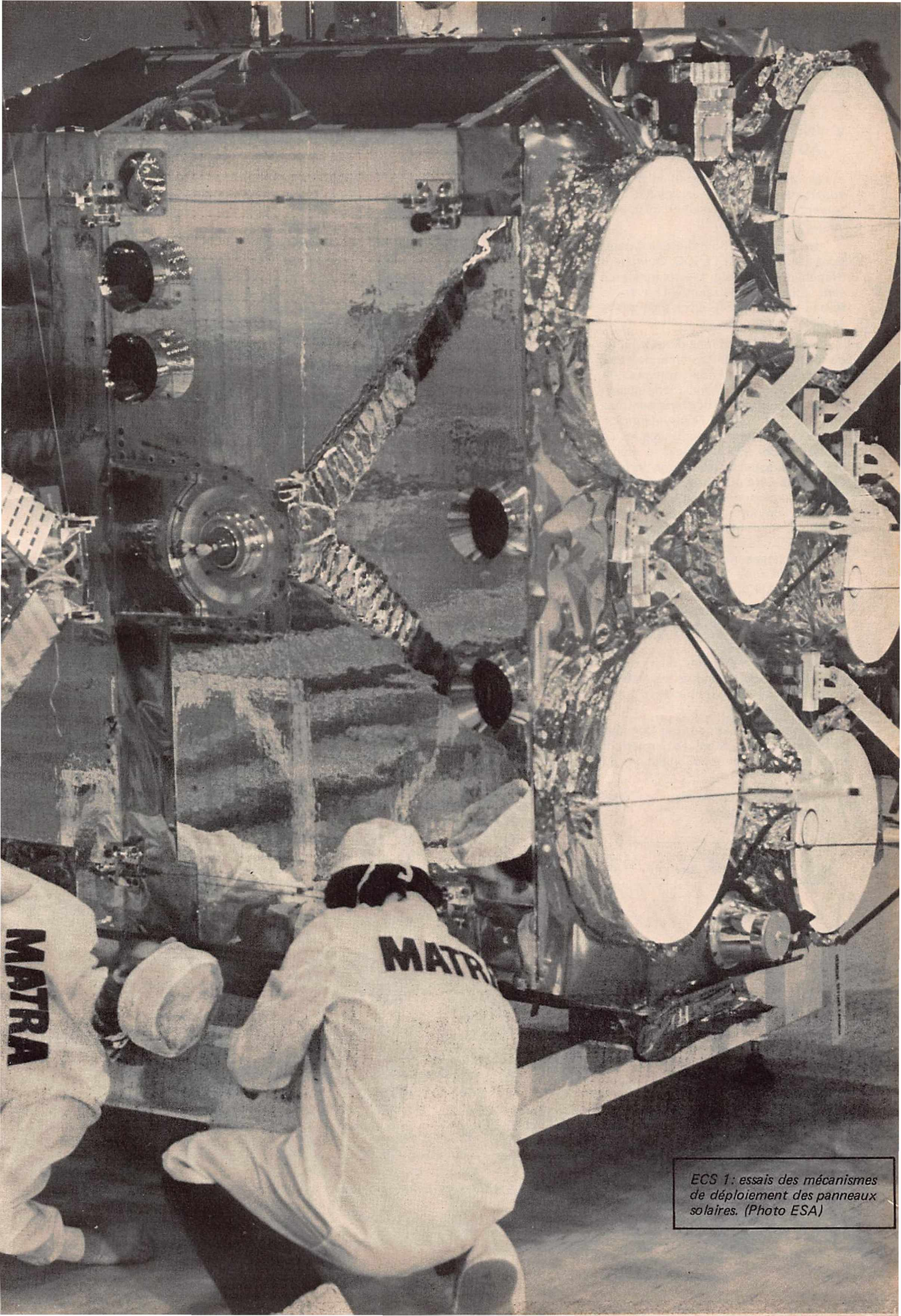
Même avec un signal saturé le minimum de gain transmis via EUROBEAM sera de 34.8 dBW PIRE. Le maximum n'excédant pas 42.7 dBW dans toutes les directions.

Pour en terminer avec ce chapitre, voici la distribution des canaux :

- 2 canaux pour EUROBEAM
- 4 canaux pour SPOT OUEST
- 1 canal pour SPOT EST
- 1 canal pour SPOT ATLANTIQUE
- 1 canal commutable sur le SPOT OUEST ou SPOT EST.

FIGURE 3: ECS - PLAN DE FREQUENCE. (D'APRES DOCUMENT E.S.A.-ESTEC)





ECS 1: essais des mécanismes de déploiement des panneaux solaires. (Photo ESA)

V. INSTALLATION DE SOUTIEN AU SOL

Les installations de soutien au sol, appartenant au secteur spatial, qui servent à la mise au poste d'ECS, sont les suivantes :

- Un centre de Contrôle des Opérations (OCC) situé à l'ESOC, Darmstadt (République Fédérale d'Allemagne), qui sera utilisé concurremment avec le réseau VHF de l'ESA, jusqu'à ce que le satellite soit à poste.

- Une station terrienne de télémétrie, de télémesure, de télécommande et de contrôle (dotée d'une antenne de 13,5 m), avec des installations nécessaires de contrôle et de traitement des données, et toute l'instrumentation intégrée, installée à Redu (Belgique). Le centre d'ECS (ECC), installé à Redu, prendra le satellite en charge lorsque celui-ci aura été mis à poste, en état de fonctionnement normal. Ce centre de contrôle comporte toutes les installations de surveillance nécessaires, notamment des écrans de visualisation, deux affichages muraux et une carte montrant la zone de couverture par le secteur spatial opérationnel.

Tel qu'il est conçu, le système offrira les moyens d'exécuter les fonctions suivantes :

- collecte et traitement des données angulaires et de télémétrie permettant de déterminer les paramètres d'orbite des satellites ;

- collecte et traitement des données de télémesure des satellites permettant de surveiller le bon fonctionnement du système ;

- transmission des signaux de télécommande aux satellites ;

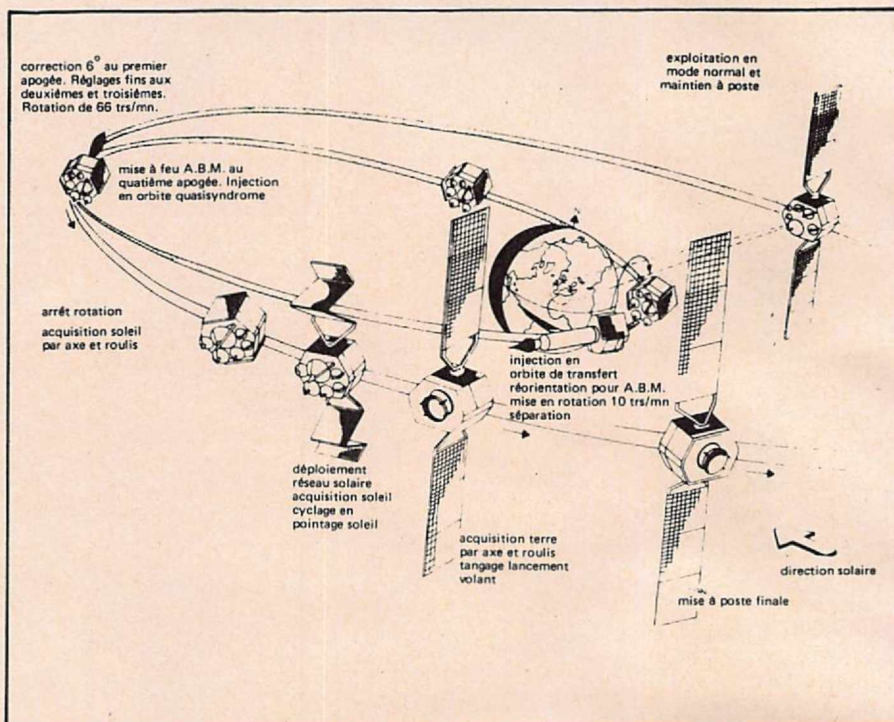


FIGURE 5: PLAN DE VOL D'ECS. (DOCUMENT E.S.A. - ESTEC)

- surveillance des charges utiles.

VI. OPÉRATION DE LANCEMENT ET DÉBUT DE FONCTIONNEMENT EN ORBITE

(Voir fig. n° 5 : plan de vol)

Au moment de leur expédition à la base de lancement, les satellites ECS sont complets, à l'exception des réseaux solaires, des batteries, des moteurs d'apogée et de l'hydrazine. Après déballage dans la zone de préparation non dangereuse, on installe les réseaux solaires et les batteries sur les satellites et on fait un essai complet du système. A la fin de ces essais, le satellite est transporté dans la zone de préparation dangereuse où le moteur d'apogée est installé. On procède ensuite au remplissage d'hydrazine et à la pressurisation partielle du système de commande à réaction avant équilibrage final du véhicule spatial complet. ECS étant partie d'un lancement double, le satellite est ensuite monté sur l'adaptateur SYLDA, conjointement avec le satellite OSCAR 10 et la charge utile composite est transportée dans la tour de lancement où se trouve déjà le lanceur. Après assemblage avec celui-ci, on passe au

canal n°	fréquence de réception	polarisation de réception	antenne de réception	fréquence d'émission(MH:	polarisation d'émission	antenne d'émission
1X	14291.67	Y	Eurobeam	10991.67	X	Eurobeam/Spot Ouest
1Y	14291.67	X	Eurobeam	10991.67	Y	Eurobeam/Spot Ouest
2X	14375.00	Y	Eurobeam	11075.00	X	Spot Est
2Y	14375.00	X	Eurobeam	11075.00	Y	Spot Est
3X	14458.33	Y	Eurobeam	11158.33	X	Eurobeam/Spot Ouest
3Y	14458.33	X	Eurobeam	11158.33	Y	Eurobeam/Spot Ouest
4X	14041.67	Y	Eurobeam	11491.67	X	Spot Ouest
4Y	14041.67	X	Eurobeam	11491.67	Y	Spot Ouest
5X	14125.00	Y	Eurobeam	11575.00	X	Spot Est/Spot Atlantique
5Y	14125.00	X	Eurobeam	11575.00	Y	Spot Atlantique
6X	14208.33	Y	Eurobeam	11658.33	X	Spot Ouest
6Y	14208.33	X	Eurobeam	11658.33	Y	Spot Ouest
BX (ECS-1)	-	-	-	11451.29	X	Eurobeam
BX (ECS-2)	-	-	-	11450.35	X	Eurobeam
SSX (ECS 2, 3, 4, 5)	14041.67	X or Y	ESS	12541.67	X	ESS
SSY (ECS 2, 3, 4, 5)	14041.67	Y or X	ESS	12541.67	Y	ESS

FIGURE 4 : DISTRIBUTION DES CANAUX. (DOCUMENT E.S.A. - ESTEC)

contrôle mécanique et électrique final avant mise en place de la coiffe : le véhicule spatial est alors prêt et la chronologie de lancement peut débuter.

La chronologie complète commence plusieurs jours avant la date prévue pour le lancement. Pendant cette période, on procède à la pressurisation finale du système de commande à réaction ainsi qu'à l'installation et à l'armement des différents dispositifs pyrotechniques, notamment le système d'allumage du moteur d'apogée et le mécanisme d'ouverture des réseaux solaires.

Le lanceur emporte ECS et le second passager (OSCAR 10) sur une orbite de transfert fortement elliptique ayant une inclinaison d'environ 8,5° sur le plan de l'équateur, un apogée d'environ 35 800 km et un périgée d'environ 200 km. La dernière tâche du lanceur est alors de réorienter le satellite et de lui imprimer une vitesse de rotation de 10 tours/mn. Ensuite, les satellites se séparent.

Pour l'orbite de transfert, l'état de marche des fonctions du satellite (énergie, thermique, commande d'orientation) est contrôlé par l'OCC, à l'aide des données de télémesure VHF provenant du satellite et recueillies par le réseau de stations sol de l'Agence. Ces stations fournissent également à l'OCC des données angulaires et télémétriques qui servent à déterminer l'orbite du satellite.

En raison de faibles dispersions au cours de la mise en orbite, il est nécessaire d'aligner plus précisément le satellite au moyen d'ordres envoyés du sol avant de mettre à feu le moteur d'apogée. Sur l'orbite de transfert, la rotation du satellite est portée à environ 60 tours/mn sous l'action de ses propres propulseurs : il lui faut acquérir la stabilité gyroscopique voulue au moment de la mise à feu à l'apogée pour équilibrer les puissants couples perturbateurs qui apparaissent au cours de la phase propulsée. La mise à feu du moteur d'apogée se fait lors du passage à l'apogée de transfert suffisamment proche de la longitude théorique prévue pour l'exploitation en orbite géosynchrone. Il s'agit du 4e ou 6e passage à l'apogée si l'on veut placer un satellite en orbite géostationnaire au-dessus de l'Europe.

L'impulsion fournie par la mise à feu du moteur d'apogée provoque simultanément la quasi-circulation de l'orbite et modifie l'inclinaison de celle-ci en la rendant équatoriale. La mise à feu du moteur d'apogée et l'orientation du satellite sont réglées de telle façon que ce dernier dérive jusqu'à sa position finale en longitude ; à ce moment, on procède à la circularisation définitive de l'orbite, ce qui fixe le satellite à sa position opérationnelle.

Après la mise à feu du moteur d'apogée et avant de procéder aux corrections finales en orbites, il est nécessaire de passer au mode de stabilisation du satellite par pointage triaxial, mode qui sert également en orbite géosynchrone. Cette opération comporte une série de manœuvres délicates, exécutées en partie à l'aide des commandes envoyées du sol et en partie au moyen de la logique automatique embarquée ; elles consistent à ralentir la rotation du satellite et à pointer successivement vers le soleil et vers la terre. Les réseaux solaires qui étaient précédemment repliés le long des côtés du satellite pour réduire leur encombrement pendant la phase de lancement, sont déployés sous l'action de ressorts. Dans son mode de stabilisation finale selon les trois axes, le satellite décrit son orbite avec les antennes de télécommunications pointées vers la terre et les réseaux solaires tournant autour de l'axe nord-sud de façon à être orientés en permanence vers le soleil.

Les propulseurs à hydrazine du satellite servent à corriger périodiquement l'orbite par commande au sol, et à maintenir le géosynchronisme de l'orbite avec une grande précision de façon que le satellite ne s'écarte que de très peu de la position orbitale précise qui lui a été affectée.

VII. DONNÉES DE BASE SUR LE SATELLITE ECS 1

Masse

Poids total au lancement ... 1 043 kg
(y compris le moteur d'apogée)
Masse du satellite en orbite géostationnaire .... 605 kg

Dimension du satellite

Hauteur .... 2,4 m
Diamètre, structure centrale . 2,2 m
Réseau solaire déployé .... 13,8 m

Puissance électrique

En orbite de transfert .... 110 W
En début de vie .... 1 000 W
En fin de vie .... 800 W

Durée de vie (nominale) .... 7 ans

Lancement

Lanceur .... ARIANE L6
Site de lancement .. Kourou Guyane
5°14 N
52°46 O
Date du lancement .... 16 juin 1983

Orbite

de transfert
altitude de l'apogée .... 35 000 km
altitude du périgée ..... 200 km
inclinaison .... 8,5°
géostationnaire .... 35 780 km
au-dessus de l'équateur

Documents, Agence Spatiale Européenne et ESTEC, que nous remercions.

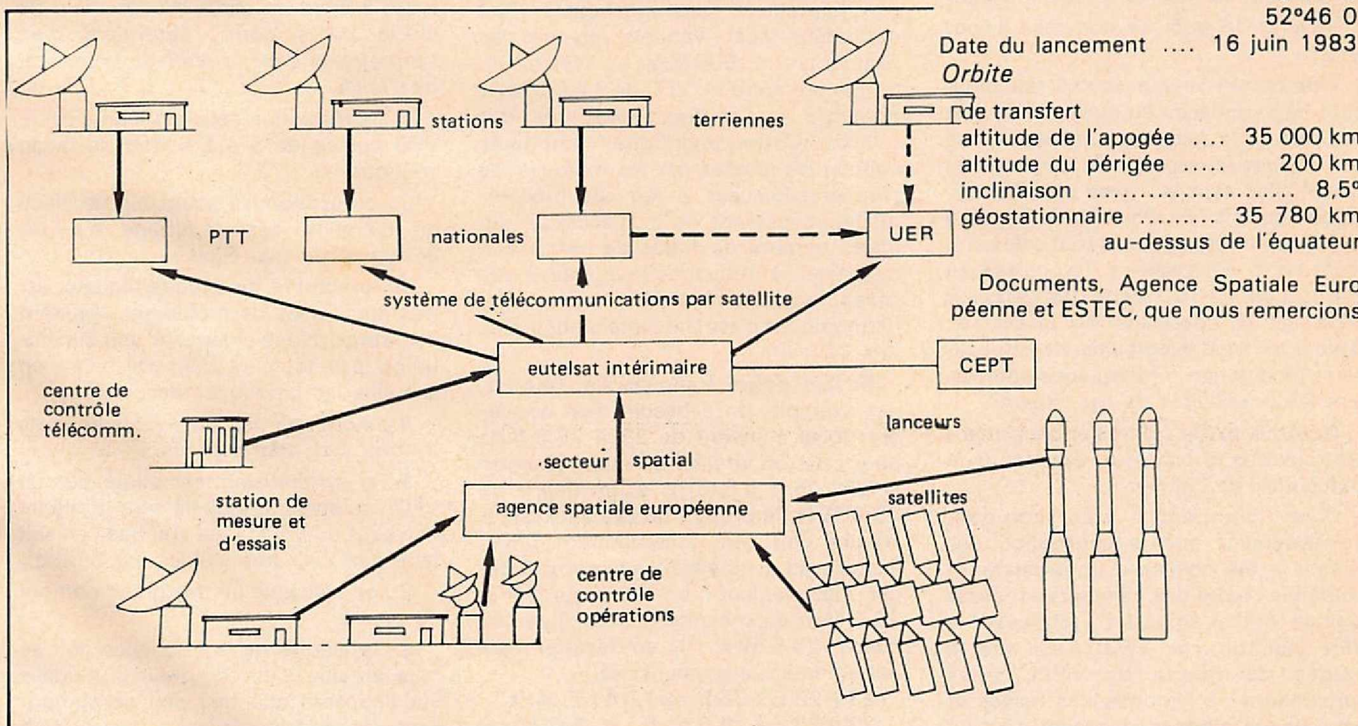


FIGURE 1: ORGANISATION DU SYSTEME. (DOCUMENT E.S.A.)

F6CER

Ce petit émetteur-récepteur couvrant presque toutes les bandes décamétriques (le 160 mètres a malheureusement été oublié) nous a paru extrêmement séduisant tant par ses performances que par sa fiabilité et sa simplicité.

Voyons de quoi se compose « l'objet » :

Émetteur-récepteur toutes (ou presque) bandes décamétriques : le peu de boutons et le faible encombrement ne doivent pas faire peur : les commandes essentielles sont là... avec un affichage digital facile à lire. Point de « gadgets » ni de mémoires, etc. mais tout cela est-il réellement nécessaire ? La puissance normale est de 100 watts (85 watts sur 10 m) et la possibilité de placer (en option) un filtre télégraphie, de disposer de la modulation de fréquence complètent les possibilités de cet appareil.

Avant de parler chiffres et performances, ouvrons le coffret et examinons la conception de l'engin.

C'est compact... très compact heureusement que la conception des circuits a été confiée à un ordinateur ! Toutefois l'ordre des éléments est assez logique, et l'on arrive à s'y retrouver : le VFO (oui, un *vrai* VFO) ainsi que la bardée de quartz du « PLL unit » surprennent : à l'époque des fusées et des circuits digitaux comment peut-on utiliser de tels éléments ? Tout simplement pour une raison de *qualité.*

Rassurez-vous, vous êtes à la mode quand même, il y a un PLL, mais son rôle est limité à celui d'un filtre, afin d'éviter une trop grande quantité de circuits accordés : voici comment cela fonctionne : le transceiver est à simple changement de fréquence, avec une FI voisine de 9 MHz (en chiffres ronds) l'oscillateur local est toujours *au-dessus* de 9 MHz (battement infradyne) ce qui est hautement recommandable. Cet oscillateur local, variable, couvre des segments de 500 kHz et résulte du battement entre un VFO de 5 à 5,5 MHz (toujours en chiffres ronds) et des quartz. Cette technique, employée depuis des années par les marques les plus prestigieuses a fait ses preuves, malheureusement elle nécessite un grand nombre de filtres de bande afin d'éliminer la fréquence image ainsi que celles du quartz du VFO ainsi que leurs harmoniques c'est là qu'intervient le PLL (fig. 1).

Si l'on désire trafiquer sur 14 MHz, par exemple, on a besoin d'un oscillateur local couvrant de 23 à 23,5 MHz pour cela, on va faire un mélange entre le VFO (5 à 5,5 MHz) et un quartz de 28,5 MHz, le produit de ces deux oscillateurs doit être puissamment filtré : l'astuce du synthétiseur permet d'éviter cet inconvénient : un VCO sur 23 à 23,5 MHz est mélangé à un oscillateur à quartz 28,5 MHz : il en résulte deux battements qui donnent : œ)'

23 à 23,5 + 28,5 = 51,5 à 52 MHz
23 à 23,5 – 28,5 = 5 à 5,5 MHz

Le battement infradyne (5 à 5,5 MHz) est sélectionné par un filtre passe-bas et arrive au détecteur de phase dont la référence est justement le VFO qui lui aussi couvre de 5 à 5,5 MHz : la tension d'erreur, après filtrage, asservit donc le VCO au VFO : CQFD.

QUELS SONT LES AVANTAGES D'UN TEL SYSTÈME ?

1. la fréquence de référence est très élevée (5 à 5,5 MHz) donc très facile à filtrer en sortie du détecteur de phase *on a donc l'équivalent d'un synthétiseur dont le bruit de phase est très faible.*

2. la résolution : elle est infinie car le VFO couvre de 5 à 5,5 MHz de façon continue.

3. on économise beaucoup de place (et d'argent) car le filtrage n'a pas besoin d'être très évolué.

4. le nombre de circuits digitaux est très faible : pas de problèmes résultant des fronts raides chargeant une alimentation pas toujours bien calculée : on simplifie les problèmes de blindage.

Il y a bien sûr des inconvénients, mais à notre avis, très mineurs :

1. le synthétiseur est piloté par un VFO : sa stabilité globale sera la même que celle du VFO (il est vrai que l'on sait faire des VFO très stables sur 5 MHz).

2. on conserve un très grand nombre de quartz.

3. la lecture de la fréquence doit se faire à l'aide d'un compteur (il n'utilise sur l'appareil que très peu de composants et est très simple).



BANC D'ESSAI : LE FT 77

Ajoutons que les seuls éléments à commuter sont les quartz ainsi que les bobines des VCO ce qui a été résolu de façon radicale. Pour chaque bande il existe *un oscillateur à quartz* et *un VCO* les seules commutations à faire se font donc seulement au niveau des alimentations en courant continu.

Un dernier point pouvant étonner : le détecteur de phase est un très vieux circuit intégré, le fameux 4044 : le choix n'a pas été fait au hasard : ce circuit fonctionne fort bien à 5,5 MHz et est très performant *si l'on n'utilise pas son amplificateur interne* les concepteurs du synthétiseur ne se sont pas laissés prendre au piège et l'amplification des signaux d'erreurs est confiée à des transistors discrets.

Une fois le système de pilote passé en revue, il ne reste pas grand-chose à se mettre sous la dent : en effet un émetteur-récepteur à simple changement de fréquence reste en effet très simple, avec de nombreux éléments communs.

Le récepteur : il commence bien, car il bénéficie des filtres passe-bas de l'émetteur. Viennent ensuite : un atténuateur commutable de 20 dB ... puis un amplificateur HF (le 2SK125 est le même que le U310 mieux connu) les filtres de bande sont disposés autour de l'amplificateur HF. Ensuite cela continue plus mal : le mélangeur à diodes Schotthy est très mal conçu : il est chargé par un filtre à quartz, ce que l'on ne doit *jamais* faire et ce qui aurait pu être évité ici car ce filtre, qui n'est actif qu'en réception, aurait pu être remplacé par un diplexeur ; le 3SK73 qui suit, remplacé par un 2SK125 en fait à la masse, et le fameux filtre XF01 placé en *sortie* du 2SK125.

Le reste est classique, noise blanher est amplificateur à trois transistors double porte en cascade... J'ai déjà vu cela quelque part... puis détecteur de produit à diodes et amplificateur BF musclé : du solide, fiable et sans problèmes.

L'émetteur reprend le même chemin en sens inverse, il possède son modulateur équilibré à diodes, séparé du récepteur, puis des ensembles classiques et éprouvés. Le filtre à quartz principal XF02 est commun à l'émission et à la réception ainsi que les filtres de bande et le filtre passe-bas de sortie. Un très bon point : la présence d'un ventilateur dans le radiateur des transistors du P.A. afin d'éviter tout problème de chaleur excessive.

EN RÉSUMÉ

Mise à part l'erreur grossière au niveau du mélangeur à diodes (erreur dans laquelle est d'ailleurs tombée la quasi-totalité des constructeurs, y compris Drake et Atlas).

Ce petit appareil est pourvu de toutes les performances de ses « grands » frères, avec l'avantage du plus faible nombre de composants, donc plus de fiabilité, et de nombreuses astuces telles que :

- circuit intégré « custom made » englobant tous les circuits du VFO,

- commutation émission réception simple et logique en appliquant une tension *négative* sur les transistors FET à commuter,

- pratiquement tous les éléments déterminant la fréquence sont commutés par du courant continu ce qui élimine un commutateur de gammes volumineux, cher, peu fiable. Au vu de tout cela on se demande à quoi peuvent bien servir les microprocessus et autres gadgets qui équipent la concurrence, si ce n'est à causer des pannes insolubles !

VOYONS MAINTENANT LES MESURES

Tout d'abord l'*émetteur :* le tableau 1, figure 2 donne la puissance max. de sortie en télégraphie ainsi que la consommation en ampères sous 13 volts ; le tableau 2, figure 2, donne la puissance de sortie en SSB tout d'abord pour chaque ton puis en watts PEP sur 50 ohms. Pour les mesures en BLU nous avons poussé le générateur 2 tons (1 000 et 1 500 Hz) jusqu'à obtenir des produits du 3e ordre à – 30 dB de chaque ton. La qualité semble très bonne.

RÉJECTION DES HARMONIQUES ET AUTRES :

Les harmoniques 2 ... 4, 5, 6 sont à – 50 dB de Pmax l'harmonique 3 est à – 40 dB sur 14 MHz et – 45 sur les autres bandes.

La bande latérale non désirée ainsi que la porteuse et divers résidus sans modulation sont à – 45 dB de la puissance de sortie max.

Par contre sur certaines positions du VFO il y a un « spurions » à – 40 dB qui se « promène » sur la bande 10 MHz il est vrai que le VFO couvrant de 5 à 5,5



il est possible que ces problèmes (peu gênants de toute façon) viennent de son harmonique 2.

POUR LE RÉCEPTEUR

Là, les choses sont plus intéressantes, car rarement publiées.

Tout d'abord la « sensibilité » ! Sur toutes les bandes, et à peu de choses près, on trouve – 133 dBm sur 50 ohms avec 2 kHz de bande passante, pour un rapport :

$$\frac{S + B}{B} = 3 \text{ dB}$$

On en extrapole le facteur de bruit : 8 dB.

Cela n'est pas mal, et de toute façon amplement suffisant pour les bandes décamétriques.

Pour se conformer aux chiffres classiques, la sensibilité pour un rapport :

$$\frac{S + B}{B}$$

de 10 dB est de – 125 dBm sur 50Ω et 2 kHz ce qui donne environs *0,4 microvolts,* valeur standard.

Voyons ensuite la tenue aux signaux forts : pour cela deux générateurs ainsi qu'un hybride et différents atténuateurs ont été utilisés : on a augmenté le signal des deux générateurs (sur 14 100 et 14 150 kmHz) jusqu'à obtenir un produit sur 14 200 au niveau du bruit du récepteur : on trouve deux signaux de – 42 dBm la mesure est faite selon le processus de la figure 3.

Ces deux signaux de – 42 dBm donnent des produits d'intermodulation du 3e ordre de – 133 dBm.

On peut ainsi calculer le point d'interception du récepteur : Pi = + 5 dBm ce qui est très bien !

Avec tous ces chiffres on peut également obtenir la dynamique du récepteur en régime 2 tons.

$$Dr = \frac{2}{3} Pi - MDS$$

avec Pi : point d'interception
MDS : signal minimum pour :

$$\frac{S + B}{B} = 3 \text{ dB}$$

$$Dr = \frac{2}{3} + 5 - [- 133]$$

$$= \frac{2}{3}\ 138 = \mathbf{92\ dB}$$

Bien que cela ne soit pas indispensable, j'ai également constaté que pour une lecture de « S9 » il fallait entre 30 et 40, microvolts, que chaque point « S » faisait 5 dB environs, et que l'atténuateur de 20 dB « fait » bien 20 dB (au-dessus de S7 toutefois).

Le CAG, lui, commence à répondre pour des signaux dont le niveau est supérieur à – 112 dBm (2,2 µV sur 50Ω) ce qui n'appelle aucun commentaire particulier.

En conclusion, l'appareil répond tout à fait à son cahier des charges, et représente un très bon investissement lorsque l'on n'est pas trop passionné de « gadget ». Notons en plus, que le voyage au pôle nord ne l'a pas fatigué. Regrettons simplement l'absence du 160 mètres, qui en aurait fait un appareil très complet.

En conclusion de la conclusion, encore un tableau qui résume les caractéristiques du récepteurs :

sensibilité
pour 3 dB $\frac{S + B}{B}$ = – 133 dBm
pour 10 dB $\frac{S + B}{B}$ = – 125 dBm (0,4µV)
Point d'intersection : + 5 dBm
Dynamique 2 tons : 92 dB
Facteur de bruit : 8 dB
Le tout mesuré en position USB avec 2,1 kHz de B.P.

TABLEAU 1

Bande	PS (w)	I (A)
35	100	17
7	100	17
10	100	17,5
14	100	17,5
18	100	17,5
21	100	18
24,5	95	17
28	90	16

TABLEAU 2

PS 1 ton (w)	Équiv (w PEP)
40	160
40	160
40	160
43	170
40	160
40	160
35	140
30	120

FIGURE 2

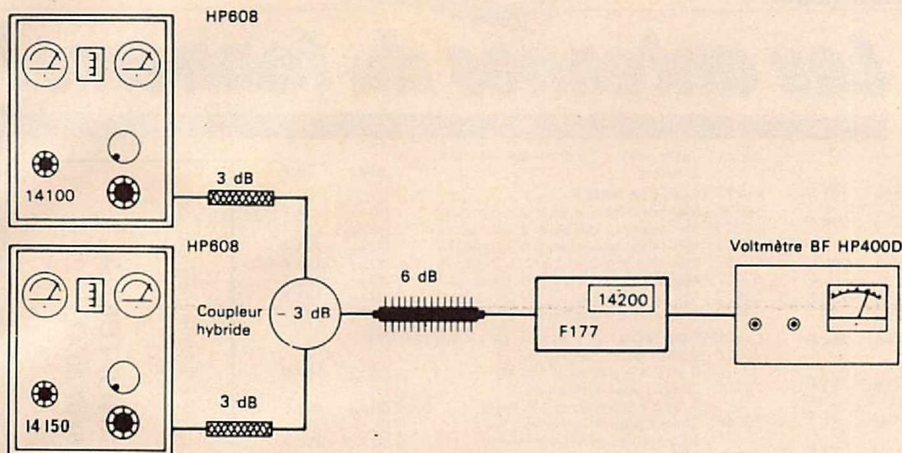


FIGURE 3

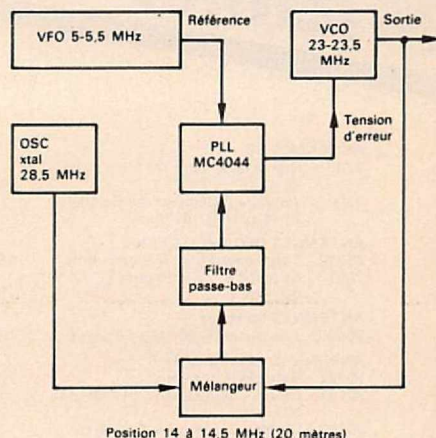
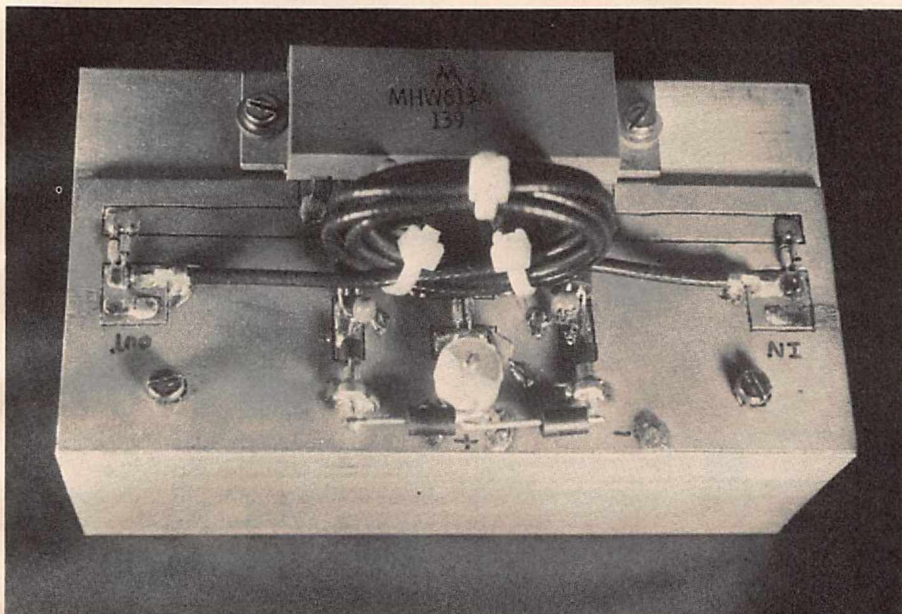


FIGURE 1

AMPLIFICATEUR VHF 144-146 MHz CLASSE C

VUE GENERALE



Désireux de faire fonctionner mon FT208R en mobile, dans de meilleures conditions, j'ai recherché la possibilité de porter la puissance à 20 watts environ ; j'étais placé devant un dilemme : transistor ou hybride !

Comme je disposais d'une de ces petites merveilles que sont les modules hybrides j'ai donc opté pour cette solution.

Le problème de la commutation restant toujours aussi aigu, j'ai essayé avec succès le système déjà utilisé avec l'ampli linéaire à MRF238 ①.

LE SCHÉMA

Le schéma (fig. 1) parle de lui-même, il est très simple. L'entrée (300 mW max.) s'effectue sur la broche 4 du MHW612A (Motorola) par l'intermédiaire des 2 diodes 1N4148 tête bêche et de la ligne 50 Ω.

Même système pour la sortie broche 1. Ici, les 2 diodes, plaquées au circuit, seront enduites de graisse silicone.

L'amplificateur étant à 2 étages, les alimentations sortent respectivement par les broches 3 et 2. Les 13,8 V (max 16 V) sont amenés d'une manière quasi identique aux valeurs des condensateurs près. D'abord un by-pass 1 nF soudé à la masse du circuit, une perle de ferrite, un premier découplage (1 µV / 25 V tantale) une self de choc du type VK200 puis le dernier découplage tantale/céramique en parallèle.

Le «relais» est composé de 2 longueurs de 341 mm chacune de câble coaxial 50 Ω téflon 3 mm. Au centre, on trouve 2 diodes tête bêche avec en série un ajustable de 60 pF + 47 pF céramique en parallèle.

RÉALISATION

Avant d'entreprendre la réalisation du circuit imprimé (double face, 1 face vierge, fig. 2), on se procurera d'abord le circuit hybride. En effet, d'une marque à l'autre l'espacement des broches varie et quelquefois leur utilisation aussi !

On peut utiliser un MHW612A mais aussi le 612 (plus petit), le 613 A et son aîné, le 613 (plus petit). Les MHW613A et 613 sont prévus pour fonctionner de 150 à 174 MHz mais ils sont utilisables à 144 MHz. Le brochage des MHW612A et 613 est donné figure 3.

Nous proposons l'ordre de montage suivant :

Notre radiateur est découpé dans un barreau à 5 ailettes de 66 mm de large, 45 mm de haut et 120 mm de long. Tout autre radiateur suffisamment dimentionné fera parfaitement l'affaire.

Souder l'hybride au circuit imprimé en utilisant une surface plane et en plaquant les éléments sur cette surface. Un point à chaque broche suffit pour l'instant.

Poser l'ensemble circuit plus hybride sur le radiateur. Pointer et percer les 2 trous qui permettront la fixation de la semelle de l'hybride au radiateur (3 mm) fixer l'ensemble au radiateur sans bloquer trop fort.

Pointer et percer les 2 trous qui fixeront le circuit imprimé jusqu'à marquer le radiateur. Démonter l'ensemble et terminer le perçage. Ébarber les trous, enduire de graisse silicone la semelle de l'hybride, placer les 4 vis en intercalant une rondelle fendue, ajuster puis bloquer. Maintenir les écrous soit par un contre écrou soit par une goutte de vernis.

On peut maintenant passer au câblage. Monter les 6 diodes (attention au sens). Souder les découplages tantale/chimique. Placer les VK200 puis les découplages entrée. Terminer par les by-pass sans oublier la perle de ferrite.

Après avoir coupé 2 longueurs de coax de 361 mm (341 +2 x 10) pour les extrémités, les préparer comme indiqué sur le schéma fig. 4.

Pour ceux qui n'ont pas encore manipulé de coax téflon : avec un « cutter » dénuder la gaine sur 1 cm. Évaser la tresse en la repoussant. L'écarter puis la couper aux ciseaux pour n'en laisser que 4 ou 5 mm. Avec du fil de câblage téléphone dénudé, entourer la tresse par 4 à 6 tours puis étamer. Le câble est prêt à être soudé au circuit ! La facilité d'utilisation du coax téflon en petit diamètre est tellement grande et la propreté de réalisation tellement agréable à l'œil que le prix au mètre est vite oublié !

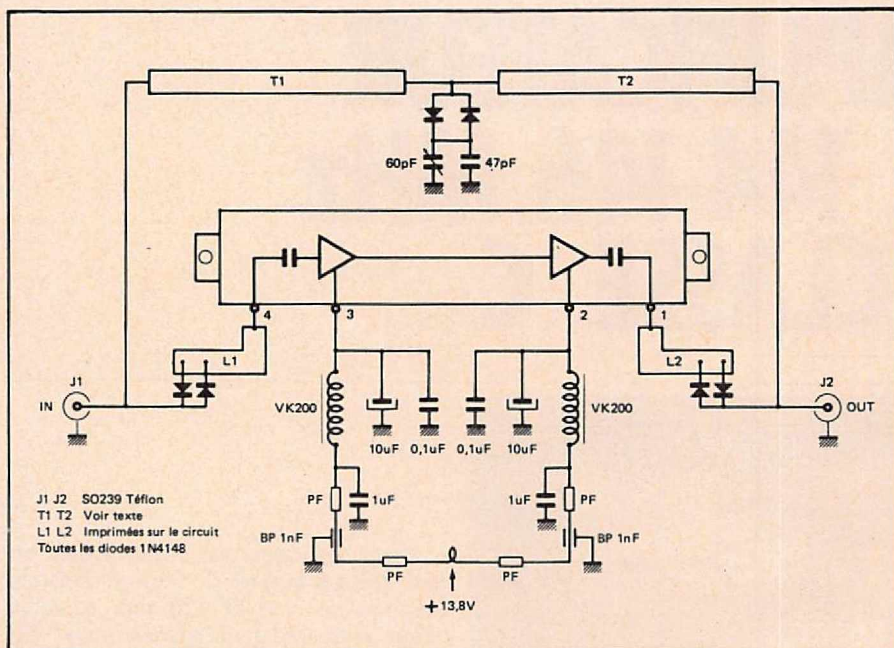


FIGURE 1

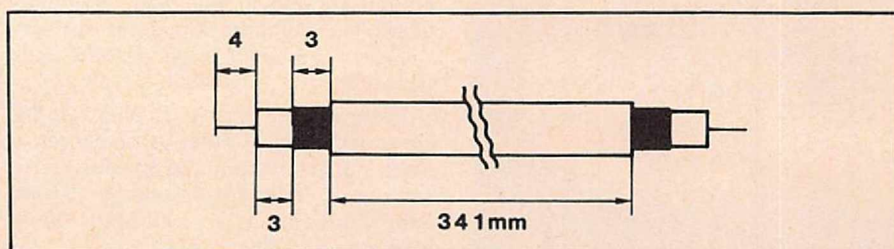


FIGURE 4

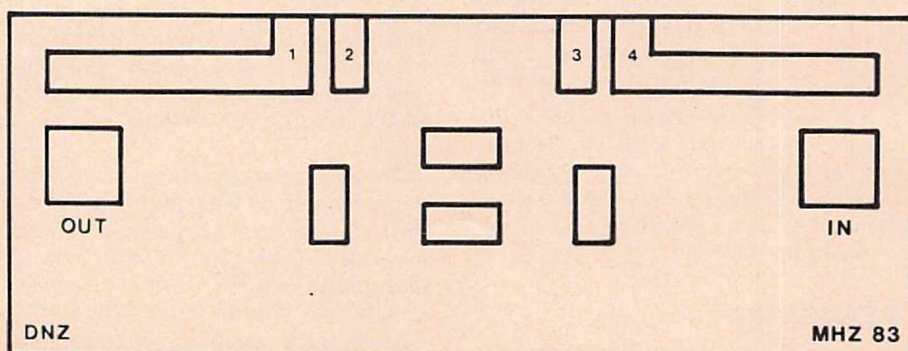


FIGURE 2

Souder une extrémité de chaque câble sur les plots réservés à cet effet. Bobiner 3 spires de l'un et souder au plot central. Même chose avec l'autre. Attention, le coax téflon glisse bien des doigts ! Ceci fait, maintenir les 2 transfos ensemble à l'aide de 3 colliers rilsan.

Souder l'ajustable 60 pF et sa 47 pF parallèle et c'est presque terminé.

Vérifier le câblage : sens des diodes, polarisation des tantales, etc...

Réunir les 2 by-pass par un morceau de fil 10/10 faisant une petite boucle au centre (Ø 3 pour souder l'alim.) et avant de souder, glisser une perle de ferrite de chaque côté.

Le boîtier portera les 2PL259 (téflon) la prise alimentation et l'interrupteur éventuel (attention il passe près de 5 A !).

Sa réalisation est laissée à l'initiative de chacun : tôle d'alu 10/10 ou circuit imprimé selon les goûts !

Un point important : la masse de l'hybride se fait par la semelle. Il faut veiller à ce que les contacts soient parfaits entre les vis et la semelle et le radiateur. Ce dernier assurera la continuité avec le circuit imprimé. Sur le circuit imprimé on pourra souder au cuivre les 2 têtes de vis.

RÉGLAGES

Ajuster la tension à 10-11 volts, limiter le courant à 2 Ampères si possible.

Sur l'entrée : envoyer 300 mW max de FM 144 MHz. Régler l'ajustable pour une puissance de sortie maximum. Le réglage est assez flou. Quand on relâche la pédale du transceiver, l'aiguille du wattmètre doit retomber brutalement et sans à coup. Il est bon de vérifier la fréquence de sortie. Un accord semble possible sur une fréquence différente de celle désirée.

Sur le prototype les lames de l'ajustable sont sorties d'un quart.

Pousser la tension à 13,8-14 volts retoucher légèrement l'ajustable. La variation de sa position ne doit normalement pas excéder quelques dizièmes de mm.

La puissance de sortie mesurée sur wattmètre étalonné au Bird et charge fictive 100 W 500 MHz est de 22 - Watts à 13,8 Volts avec 300 mW d'excitation. L'hybride utilisé est un MHW 613 A (150-174 MHz).

POUR CONCLURE

Voici un amplificateur de 20 W qu'il est possible de construire en 2 heures. Pratiquement pas de réglages et un fonctionnement garanti. Si le prix de l'hybride est un peu élevé, les services qu'il rendra compenseront et puis il faut bien évoluer...

En fait, je n'ai rien inventé ! Je n'ai fait qu'utiliser les notes d'application de Motorola en les modifiant quelque peu. En dehors de cela, je n'ai procédé à aucune autre mesure que celle précédemment discutée : mais ça marche !

① Les relais d'antenne à transformateurs coaxiaux et diodes et application à la réalisation d'un amplificateur VHF (même auteur OCI N° 129 septembre 1982).

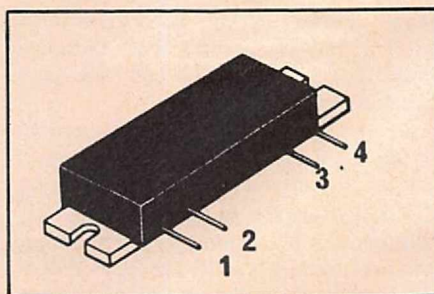
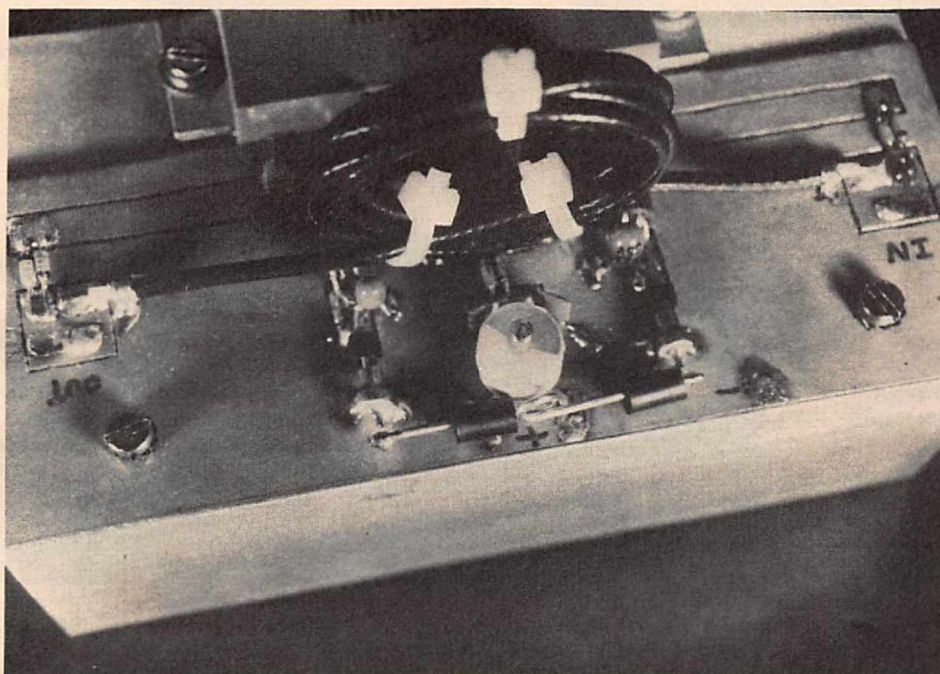


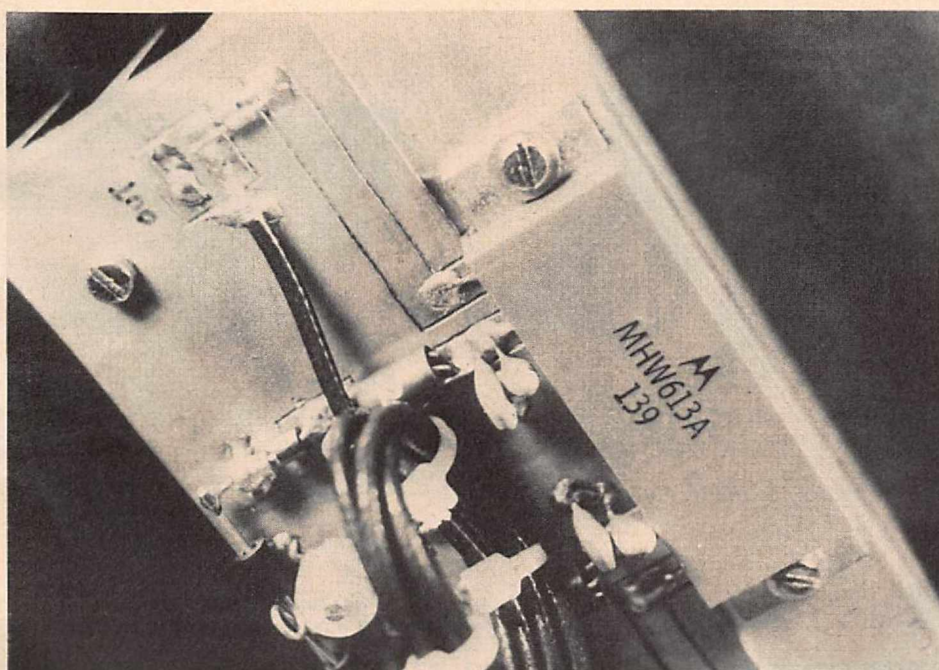
FIGURE 3

Caractéristiques maximum
à ne pas dépasser

Désignation	Valeur	Unité	Observation
Alimentation	16	V continus	MHW612A-613A
Puissance entrée	400	mW	MHW612A
	500	mW	MHW613A



DETAILS DE CABLAGE



MUSEN





Offre spéciale

FT 77 Emetteur/récepteur mobile bandes décamétriques amateurs, alimentation 12 V. 2 versions: 10 W/100 W. Modes BLU/CW et option AM ou FM.



FRG 7700 Récepteur à couverture générale de 150 kHz à 30 MHz. AM/FM/SSB/CW. Affichage digital. Alimentation 220 V.
En option: 12 mémoires et 12V.
Egalement: **FRA 7700:** antenne active. **FRT 7700:** boîte d'accord d'antenne. **FRV 7700:** convertisseur VHF.



ır à couverture géné-
es amateurs. Tous
13,4 V, 100 W PEP.
3 x 238 mm. Poids:
M: interface de télé-
nateur Apple II (en

FC 757*GX* Coupleur automatique d'antenne. Charge incorporée.

Editepe



FT 726R Emetteur/récepteur tous modes, 144/432 MHz, 10 W, alimentation secteur et 12 V.
Récepteur satellite en option. 432 MHz en option.

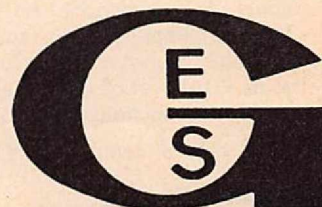


FT 480R Transceiver 144 - 146 MHz, tous modes USB / LSB / FM / CW, 10 W HF, appel 1750 Hz, mémoires programmables, alimentation 12 V.

— Vente directe ou par correspondance aux particuliers et revendeurs —

G.E.S. COTE D'AZUR: 454, rue des Vacqueries, 06210 Mandelieu, tél.: (93) 49.35.00
G.E.S. MIDI: 126, rue de la Timone, 13000 Marseille, tél. : (91) 80.36.16
G.E.S. NORD: 9, rue de l'Alouette, 62690 Estrée Cauchy, tél. : (21) 48.09.30 & 22.05.82
G.E.S. CENTRE: 25, rue Colette, 18000 Bourges, tél. : (48) 20.10.98
Représentation: Pyrénées: F6GMX — Ardèche Drôme: F1FHK — Limoges: F6AUA

Prix revendeurs et exportation.
Nos prix peuvent varier sans préavis en fonction des cours monétaires internationaux



CONVERTISSEUR BAUDOT/ASCII

POUR VISUALISATION SUR ECRAN TV

par Ch. BAUD - F8CV

Reçoit également les émissions en ASCII direct.

Les signaux RTTY constituant chaque caractère du code BAUDOT ou ASCII transmis par radio sont toujours reçus « en série », c'est-à-dire l'un après l'autre comme sortant d'un compte - gouttes.

Le circuit UART (*) 6011 ou AY5-1013 placé à l'entrée du convertisseur reçoit les signaux série, les emmagasine, puis les restitue « en parallèle » sur ses diverses sorties.

Le « format » de l'UART est commutable : 5 Bits pour le Baudot, 7 Bits pour le code ASCII.

Les signaux en code ASCII sortent donc sur 7 broches (broches n°s 6 à 12) et le BAUDOT sur 5 seulement (broches n°s 8 à 12). Pendant la réception BAUDOT, les broches 6 et 7 sont au niveau 1.

Lorsqu'un caractère complet est enregistré, sur la broche 19 sort un signal qui déclenche le monostable 74121. L'impulsion qui apparaît en $\overline{Q}$ du 74121 remet à zéro la logique interne de l'UART et ce dernier est prêt pour enregistrer un nouveau caractère.

En même temps, la sortie Q du 74121 délivre l'impulsion de Commande Écriture CE (strobe, en bon français !).

Les signaux sortant des broches 6 à 12 sont appliqués aux entrées « adresses » d'un 4716 – mémoire EPROM – convenablement programmé.

Lorsqu'on reçoit des signaux en code ASCII, le code appliqué aux adresses du 4716 se retrouve inchangé aux sorties, pour aller à la carte de visualisation. C'est la position « ASCII direct ».

Pour le BAUDOT, c'est un peu plus compliqué... A chaque caractère du code BAUDOT (5 Bits) appliqué aux adresses du 4716, il doit apparaître aux sorties le code ASCII (7 Bits) correspondant au même caractère. Jusque-là, rien de compliqué, simplement un changement de code. Mais, avec ses 5 Bits, le code BAUDOT ne permet que 32 combinaisons binaires, et 32 caractères, c'est insuffisant pour transmettre l'alphabet, les chiffres et quelques ponctuations.

On a tourné la difficulté en attribuant deux significations possibles à chaque groupe et en envoyant en temps opportun un groupe spécial, nommé groupe de SHIFT, qui indique si les signaux qui vont suivre sont des lettres de l'alphabet ou des chiffres et ponctuations.

Pour faire image, disons que c'est comme une machine à écrire, quand on appuie sur la touche MAJUSCULES.

Chaque groupe reçu peut donc avoir deux significations selon qu'il a été précédé du groupe de shift LETTRES ou du groupe de shift CHIFFRES. Et pour le savoir, il faut détecter ces groupes.

Pour le shift LETTRES (11111) pas de difficulté majeure : un 7430 relié aux cinq sorties de l'UART, ses autres entrées étant reliées au +, verra sa sortie passer au niveau zéro dès que toutes ses entrées seront au niveau 1, et ce sera le cas chaque fois que se présentera le groupe de shift LETTRES.

La broche n° 1 du 7400, câblé en bascule R-S, passant au niveau 0, ne serait-ce qu'un court instant, fait positionner la bascule de telle façon que la broche 6 du 7400 sera également au niveau 0 ainsi que la broche n° 1 du 4716 qui lui est reliée.

Quand se présentera le groupe de shift CHIFFRES (11011), nous aurons la même situation que précédemment si nous intercalons sur le 3e Bit un élément inverseur. Ici, une porte de 7410 qui était disponible. Au moment voulu, le 7430 CHIFFRES verra sa sortie passer à zéro, actionnant la bascule R-S en sens inverse. La broche n° 1 du 4716 sera, à partir de cet instant, au niveau 1.

La broche 1 du 4716 étant une broche adresses de poids 128, selon que cette broche est à 0 ou à 1, les adresses engendrées par le code BAUDOT 5 Bits seront ou non décalées de 128 unités. Le signal appliqué à la broche 1 est, en somme, un 6e Bit. La programmation du 4716 en tient compte.

Nous avons dit que les trois entrées des 7430 non utilisées pour détecter les groupes de shift étaient reliées au +. Ce n'est pas tout à fait vrai. Il n'y a que deux entrées qui sont reliées au + en permanence, l'autre n'est reliée au + que pendant la réception en position BAUDOT. En effet, en réception ASCII, l'action des 7430 serait néfaste, alors on les met hors service en mettant cette entrée à la masse (niveau 0).

La commande BAUDOT/ASCII commande donc, à la fois : la 9e entrée adresses du 4716, la mise en ou hors service des 7430 et le format de l'UART (broche 37 après inversion dans une porte 7410).

Les sorties des 7430 sont également reliées à deux entrées d'une porte 7410 dont la 3e entrée reçoit le signal CE. Quand toutes les entrées sont à 1, le signal CE se retrouve, inversé, sur la

broche 8 ainsi que sur le connecteur de sortie. Mais chaque fois que l'un des 7430 détecte un groupe de shift, le passage à 0 de sa sortie bloque le 7410 et l'impulsion CE est supprimée à la sortie. Sans cela, on observerait sur l'écran, un espace supplémentaire lors du passage de chaque groupe de shift. Cela ne doit pas être.

Pendant la réception ASCII, la broche 1 du 4716 peut être aussi bien au niveau 0 qu'au niveau 1, suivant la position dans laquelle se trouve la bascule R-S. Pour éviter tout souci, les deux cas ont été prévus lors de la programmation de l'EPRON.

La cadence de réception, qui doit correspondre à celle de l'émission reçue, est déterminée par un oscillateur NE 555. La fréquence de cet oscillateur doit être égale à la vitesse exprimée en BAUDS multipliée par 16, soit 728 Hz pour 45,5 BAUDS, 800 Hz pour 50 BAUDS, etc.

Les composants montés à demeure sur le circuit imprimé : C. de 22nF, Res. de 2k2, 39k et ajustable de 10k permettent d'ajuster la fréquence à 728 Hz. Par une commutation extérieure, on shunte la résistance de 39k par une résistance, différente pour chaque position du commutateur. On peut prévoir autant de positions qu'on le désire.

Il peut arriver, particulièrement en cas de perturbations, que le groupe de shift ne « passe » pas (c'est ainsi qu'au lieu du mot PARIS, on lirait 0-48'...). Pour remédier à cet état de choses, il est prévu une commande manuelle de la bascule R-S : deux poussoirs mettant à la masse l'une ou l'autre entrée. Deux LED jaunes ou vertes, en parallèle sur les poussoirs indiquent si on est en LETTRES ou en CHIFFRES. Appuyer sur un poussoir fait éclairer l'autre LED. Et c'est très spectaculaire de voir ces deux témoins s'éclairer à tour de rôle au gré de la réception. Des LED rouges à cet endroit empêcheraient le fonctionnement de la bascule, leur tension de fonctionnement est trop faible, à moins de mettre une résistance en série.

Pour les lecteurs qui désirent programmer eux-mêmes leur 4716 (ou 2716), nous donnons, ci-jointe, la liste de programmation.

Pour démarrer, l'UART demande une impulsion positive sur sa broche 21. Cela se produit automatiquement à la mise sous tension par la charge du condensateur du 1µF. Au cours des manipulations, s'il arrivait que le système se bloque, il suffit de couper l'alimentation quelques instants. En fonctionnement normal, cela ne se produit pas.

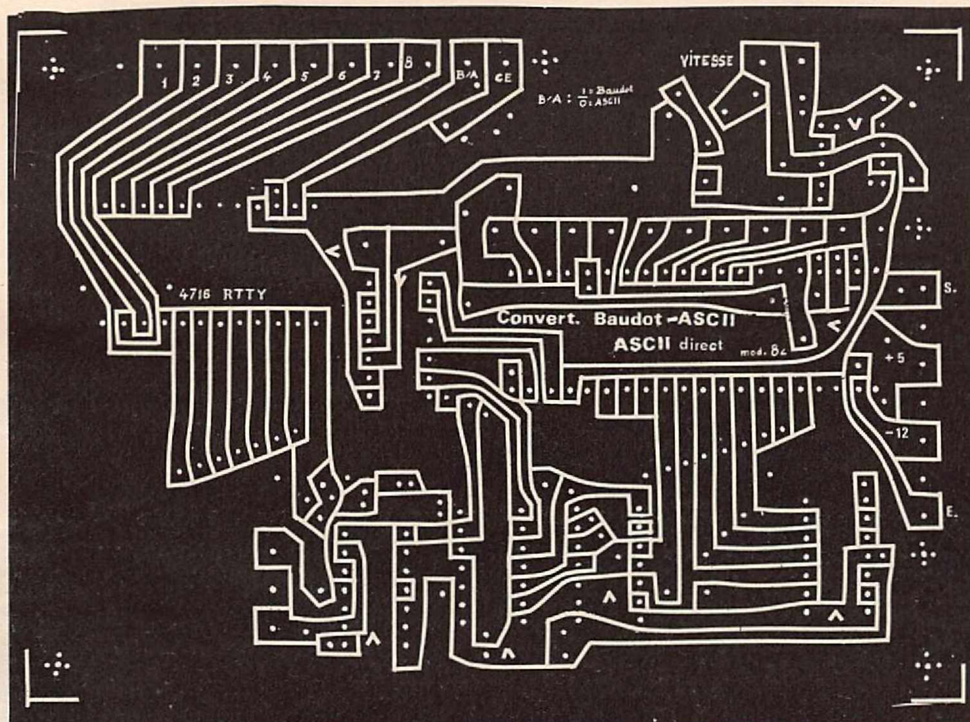
Alimentation de cette platine :

+ 5 volts 120 mA
– 12 volts 10 mA

La tension de – 12 V ne demande pas une régulation absolue car l'UART fonctionne encore avec seulement – 6 V. Ne pas en conclure que « – 6 V, ça suffit ! » Nous voulons seulement dire qu'une stabilisation par diode Zener est suffisante.

L'UART comporte également les circuits nécessaires à l'émission BAUDOT ou ASCII. Cela explique la présence d'une broche Sortie reliée à la broche 25, ainsi qu'une rangée de prises pour un connecteur. Sur la broche « H » de cette rangée, on peut mesurer la fréquence de l'oscillateur NE 555.

(*) UART = Universal Asynchronous Receiver/Transmitter



LISTE DES COMPOSANTS

1 Circuit imprimé
35 Broches de connexion
1 Cosse
2 Connecteurs 11 contacts
1 Connecteur 7 contacts
1 Connecteur 3 contacts
1 Connecteur 2 contacts
1 4716 programmé RTTY

1 UART 6011 ou AY5-1013
1 7400
1 7410
2 7430
1 74121
1 NE 555
1 R. Ajust 10k
2 Resist. 2k2
2 Resist. 2k7

1 Resist. 39k
2 Resist. 150Ω
1 Cond. 100µF
1 Cond. 1µF Tubulaire
1 Cond. 100n placo
2 Cond. 22n ou 47n placo
1 Cond. 22n placo
1 Cond. 10n céram.
1 Support 2 x 12 br.

CONVERTISSEUR BAUDOT/ASCII ET ASCII DIRECT

45.5 BAUDS : 728 Hz - pas de Rés.	
50 BAUDS : 800 Hz · R ·	470 K
75 BAUDS : 1200 Hz · R	± 82 K
110 BAUDS : 1760 Hz · R ·	± 39 K

VITESSE

+5 — 100µ

NE 555 — 2K2 — 39K + 2K7 — 10K — 10n — 22n

UART 6011

-12

ENTRÉE vers

vers platine ASCII-Baudot émission

SORTIE ém. -vers AFSK-

74121 — 0.1

C.E. (strobe)

Baudot / ASCII { 1-Baudot Ø-ASCII

(8) ←······ -SORTIES vers VISU. ·········→

4716 RTTY

7410 — 2K7 — 2K2 — 1µ

LETTRES 7430

CHIFFRES 7430

7400

150 — 22n ou 47n

V. LETTRES

V. CHIFFRES

TÉMOINS : LED JAUNES ou VERTS

CONVERTISSEUR BAUDOT/ASCII ET ASCII DIRECT

REGENT RADIO

GROSSISTE ● IMPORTATEUR CB ● ACCESSOIRES VAN

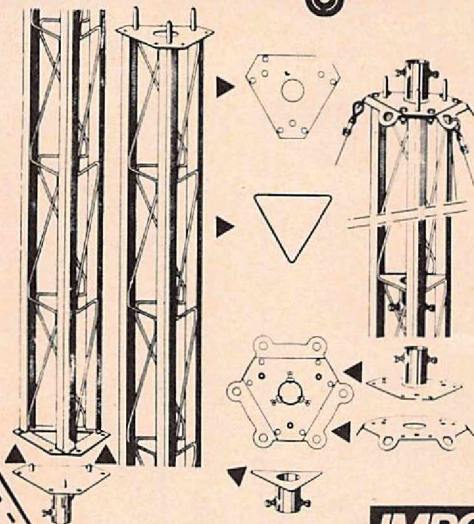
DISTRIBUTEUR SUR LA RÉGION PARISIENNE SOMMERKAMP

DOCUMENTEZ VOUS SUR:

SUPER INDY
40 canaux
PTT No 83.116 CB



Pylônes Super-Vidéo et Mini Vidéo portenseigne





TX 788 DX
Émetteur-récepteur 12 000 canaux 170 watts AM/FM/BLU/CW

SOMMERKAMP



FT 77
Émetteur-récepteur toutes bandes décamétriques BLI/BLC/CW et FM 200 watts PEP

IMPORTATEUR Sommerkamp	TRANSÉLECTRONIC CORP 75, rue Pasteur - 94120 FONTENAY-SOUS-BOIS. Tél. : (1) 876.20.43.
GROSSISTE	RÉGENT RADIO 101-103, Av. de la République - 93170 BAGNOLET. Tél. : 364.10.98 - 364.68.39.
REVENDEUR	LE PRO A ROMÉO Centre commercial de la Gare - 95200 SARCELLES. Tél. : (3) 993.68.39.

Bon pour une documentation gratuite.
Cachet Revendeur exigé.
NOM ....
ADRESSE ....

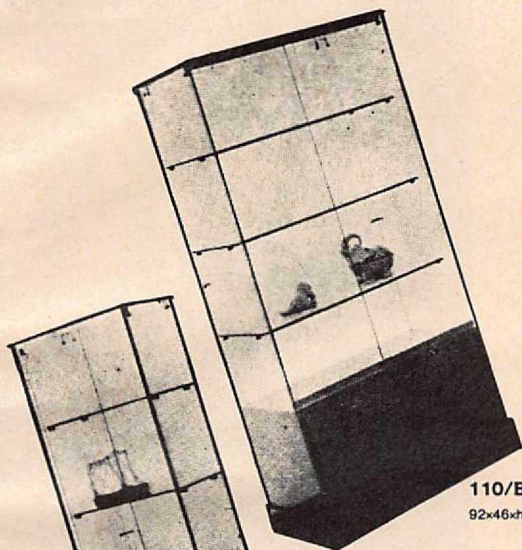


DISTRIBUTEUR :
TAGRA – HMP – TURNER – K40 – HYGAIN – AVANTI – ZETAGI – CTE – ASTON – ZODIAC – MIRANDA – RAMA – DENSEI – PORTENSEIGNE
Quartz Composants Radio TV–CB – MAGNUM

LIVRAISON SUR PARIS ET EXPEDITION DANS TOUTE LA FRANCE
101–103, Av. de la République, 93170 BAGNOLET

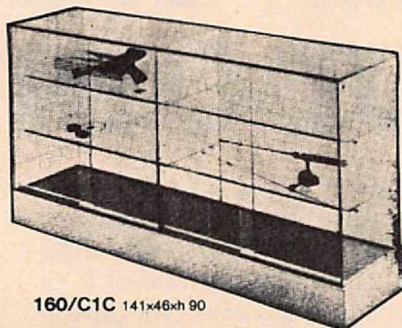
MHZ

HALTE AUX VOLS!

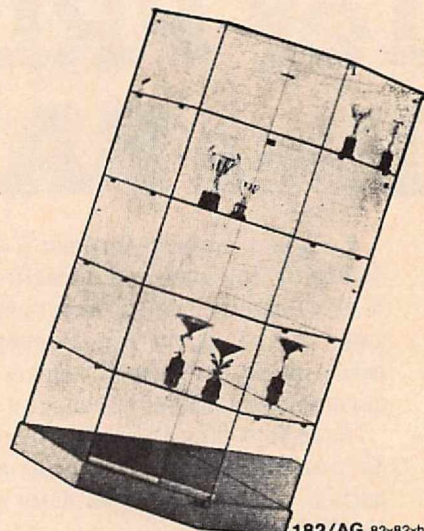


110/BS 92×46×h 180

180/EP 52×47×h 180

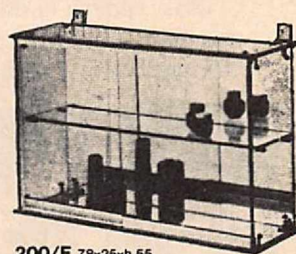


160/C1C 141×46×h 90

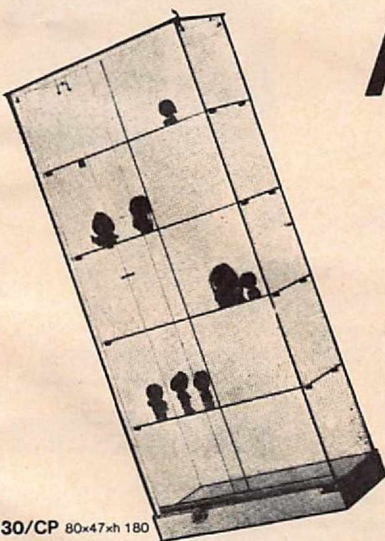


182/AG 82×82×h 180

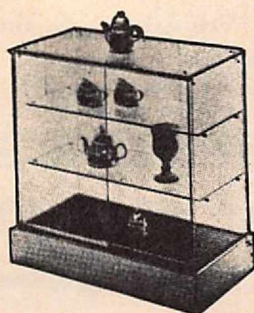
PRESENTEZ MIEUX
VENDEZ PLUS
PAYEZ MOINS CHER



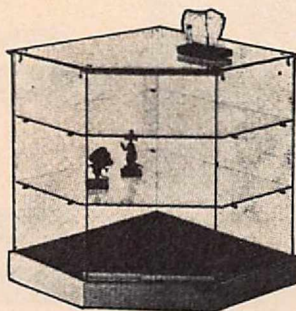
200/F 78×25×h 55



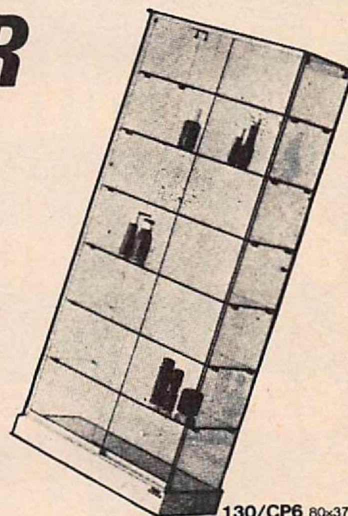
130/CP 80×47×h 180



20/AC 72×46×h 90



92/AG 82×82×h 90



130/CP6 80×37×h 180.

IZARD création

TOUTES NOS VITRINES SONT MONTEES SUR ROULETTES



YES

DISTRIBUTEUR

RR REGENT RADIO

101—103, Av. de la République, 93170 BAGNOLET

364.10.98.
364.68.39

PRIX SCIENTIFI

1er PRIX: Mr René BAUDOIN



Le prix scientifique amateur a été lancé fin 1982 sur une initiative de BÉRIC. Son but : faire connaître à tous les travaux de radioamateurs. Si le succès n'a pas été important, nous pensons que ce fait est du, avant tout, à un manque de publicité tout au long de l'année. Il est paradoxal de constater le nombre d'amateurs qui nous font parvenir des montages alors que le manque d'engouement pour ce prix est flagrant.

Nous vous présentons dans ce numéro le premier prix remporté par Mr BAUDOIN - F6CGB. En rubrique «Informatique», nous vous rapportons la réalisation d'un autre prix, le programmeur d'EPROM de Mr MOCQ - F1GYT.

Mais comme le dit «Gérard» de BÉRIC : «A vaincre sans péril, on triomphe sans gloire !» (La photo représente «Gérard» de BÉRIC remettant le prix à Mr BAUDOIN.)

QUE AMATEUR 1983



REALISATION
1ère partie

MESURE EN UHF

préambule

Les descriptions 432, 1 296 et 10 GHz commencent à faire leur apparition en France ; alors Pourquoi pas Vous !

– Vous équiper en 1 296 MHz par exemple !

Ce n'est pas la peine me direz-vous, il n'y a jamais personne ! ... mais si il y a quelqu'un.

– Peut-être, mais avec un convertisseur réception non réglé, comment voulez-vous que je puisse entendre quelqu'un pour demander des reports ou améliorer ma réception !

– Un dialogue de sourds en fait qui est peut-être une bonne excuse pour certains de ne pas « monter » au-dessus de 432 car là, de toute façon le Japonais ne viendra pas à votre secours.

– Alors maintenant plus d'excuses le géné qui va être présenté ici, même si sa pureté spectrale n'est pas parfaite, aura au moins le mérite d'être suffisamment stable pour tester notre réception SSB même sur 3 cm ; et pour ceux qui sont des inconditionnels de la FM, il y a même un semblant de modulateur. Je dis semblant, car de ce côté là je ne me suis pas trop cassé la tête (pour le reste non plus d'ailleurs) le but étant surtout d'identifier le signal du générateur.

Cet équipement est constitué par :

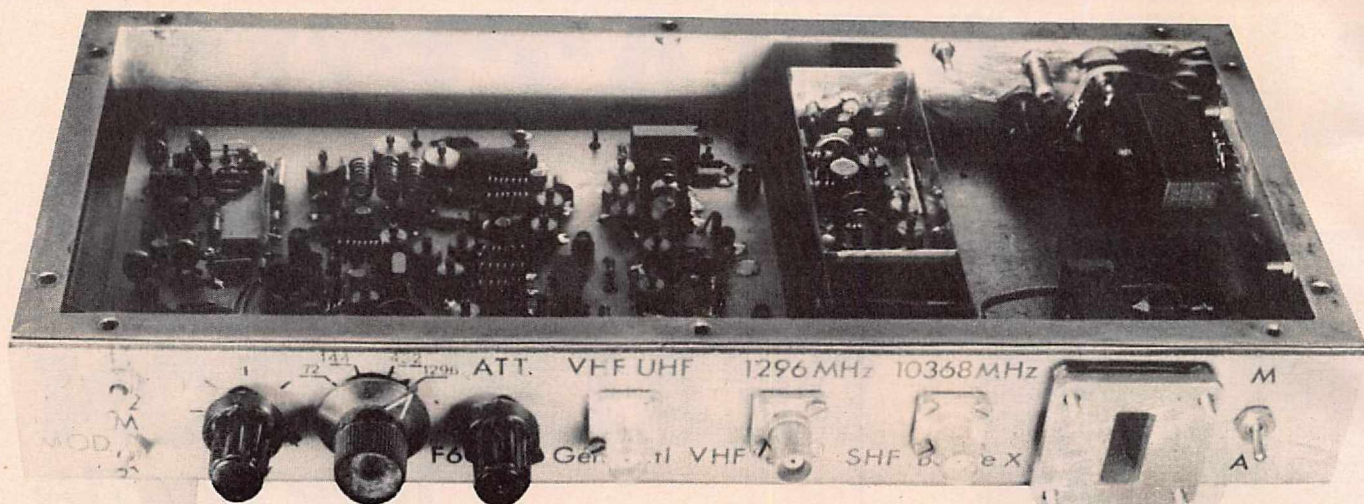
a. Un étage piloté QZ 72,005 MHz équipé d'un BFX89, sur la base duquel on peut envoyer un signal modulé issu d'un UJT et d'un multivibrateur qui permet d'obtenir une note deux tons ou non selon le commutateur « TON » et variable en niveau donc en excursion en fonction du rang multiplicateur des étages HF. L'étage pilote est suivi d'un tampon chargé par un filtre passe-bande.

• La sortie s'effectue par un petit atténuateur et, un relais Reed commandé par le commutateur de gamme aiguille le signal HF vers la BNC de sortie ou vers l'étage doubleur qui fait suite. Nous aurons – 1 mW de 72 MHz permettant de régler les récepteurs radiocommande (à condition bien sûr que le QZ de leur oscill local permette de recevoir cette fréquence).

b. Si le commutateur est en position 144 MHz, le relais alimenté via les diodes aiguille le signal 72 sur le multiplicateur par 2 équipé d'un 2N3572 suivi d'un autre BFX89, ici même processus mais sur 144, filtre de bande atténuateur, relais et sortie ≃ 1 mW sur 144,020 MHz.

c. En position 432 le principe est le même ; le 144 n'est plus aiguillé sur la BNC de sortie mais sur un tripleur cette fois-ci équipé d'un TP394 ; l'étage qui lui fait suite est en émetteur commun et non en CC cette fois-ci et un TP394 a également été utilisé. La puissance de sortie est un peu plus faible sur 432,030.

d. En position 1296, le signal est amplifié sur 432 par deux étages un BFX89 et un CEDU12, la sortie 432 s'effectue par filtre de bande à deux lignes et attaque à travers un petit atténuateur, un tripleur équipé d'une diode varicup style BB105. Un circuit d'adaptation équipé d'une self et de deux capa permet un transfert optimum, une résistance de polarisation, un circuit idler et un circuit de sortie à deux lignes permettent d'obtenir environ 5mW de 1 296 MHz. (1 296,090 exactement).



Ces 5mW sortent sur une BNC séparée (problèmes de commutation à cette fréquence).

e. Si l'on désire obtenir du 10 368,720 MHz (dans la bande SSB 3 cm il suffit de reboucler la sortie 1 296 à l'entrée 10 368 par un cordon BNC très court. A partir de cet instant une diode 1N23 montée en multiplicatrice X8 permet de disposer d'un signal 3 cm à la sortie du guide. Là, la simplification est telle que plusieurs raies sont probablement disponibles à la sortie du guide mais cela n'est pas un problème.

– Un potentiomètre permet sur la sortie VHF/UHF d'atténuer le niveau disponible sur la BNC mais cela n'est valable que pour les préréglages des convertisseurs, car dès que les réglages sont un peu fignolés cela ne suffit plus et l'on aura alors tout intérêt à travailler en harmonique sans se servir des multiplicateurs. Ex. : pour 1 296 passer sur 432 puis 144 ou 72.

Ce montage peut-être alimenté sur batterie ext. ou sur secteur (attention le transfo est tellement petit que l'alimentation secteur est prévue pour un usage intermittant.

Vue d'ensemble

mesures

a. Quartz utilisé 72 MHz réglé sur 72,005 MHz. Sortie ≃ 1 mW.

Sortie :

– 144,010 MHz. Entre 100µW et 1mW.

– 432,030 MHz. Entre 100µW et 1mW.

– 1 296,090 MHz. Entre ≃ 5mW.

– 10 368,720 MHz. Non mesuré.

Matériel de mesure utilisé :

– fréquencemètre numérique.

– Analyseur de spectre (uniquement pour le pilote 72 MHz).

– Ondemètre à absorption, jusqu'à 1 296 MHz.

– Récepteur SSB sur 10 368,720 pour l'écoute sur 3 cm.

– mW mètre-SSB électronique.

Nota :

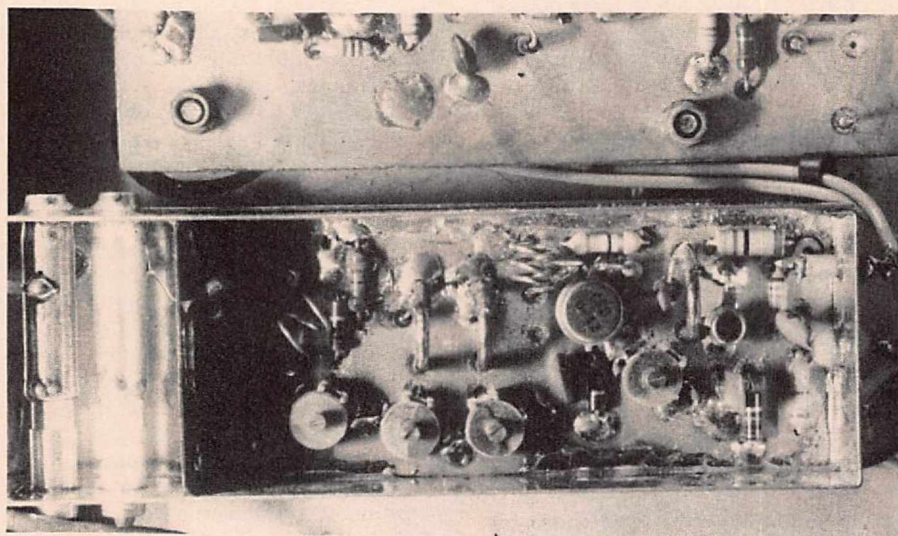
■ les valeurs des résistances et des condensateurs du modulateur BF fixant la tonalité et le rapport cyclique ne sont données qu'à titre indicatif, ces éléments sont fonction de la tolérance des composants et de la note ou du rythme que le réalisateur désire obtenir.

■ les filtres de bande peuvent être réduits à deux sections si l'on désire obtenir un niveau un peu plus élevé et surtout un accord moins pointu.

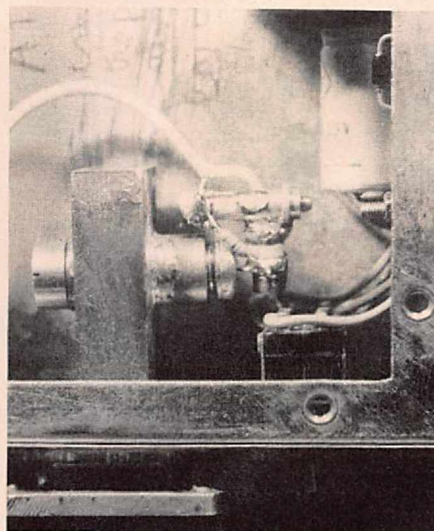
■ attention au réglage des étages multiplicateurs et surtout ampli 400 MHz, il y a risque d'oscillation parasite à certains points d'accord.

■ certains composants ne sont pas visibles au-dessus du circuit et ont été câblés en dessous.

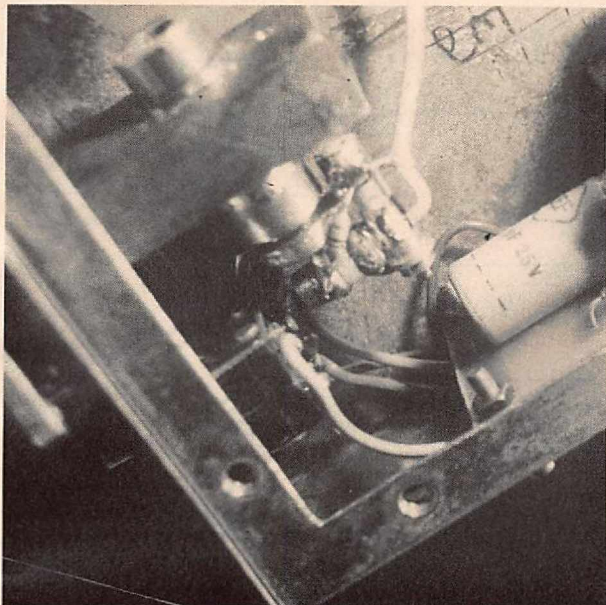
■ cet ensemble n'est qu'une maquette, il n'a été réalisé qu'en un seul exemplaire ce qui explique que certains éléments issus de modifications sont câblés en l'air.



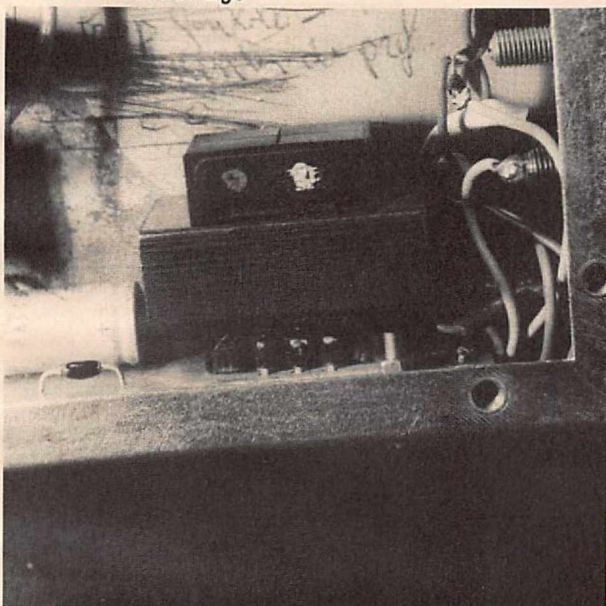
Détails du 1200 MHz



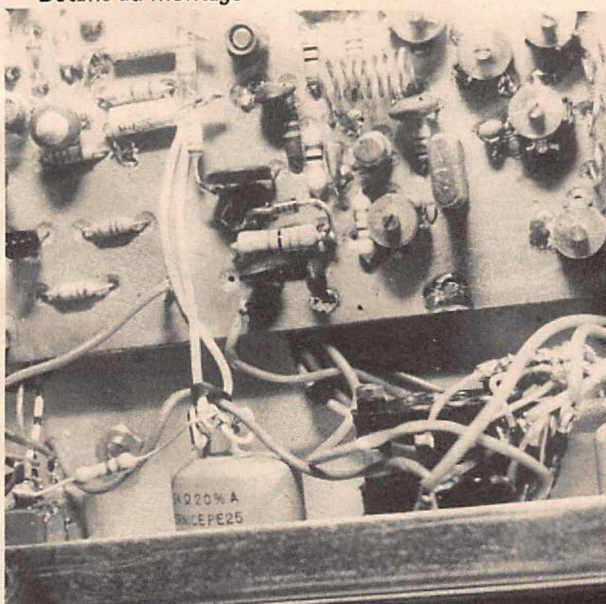
Détail de la sortie

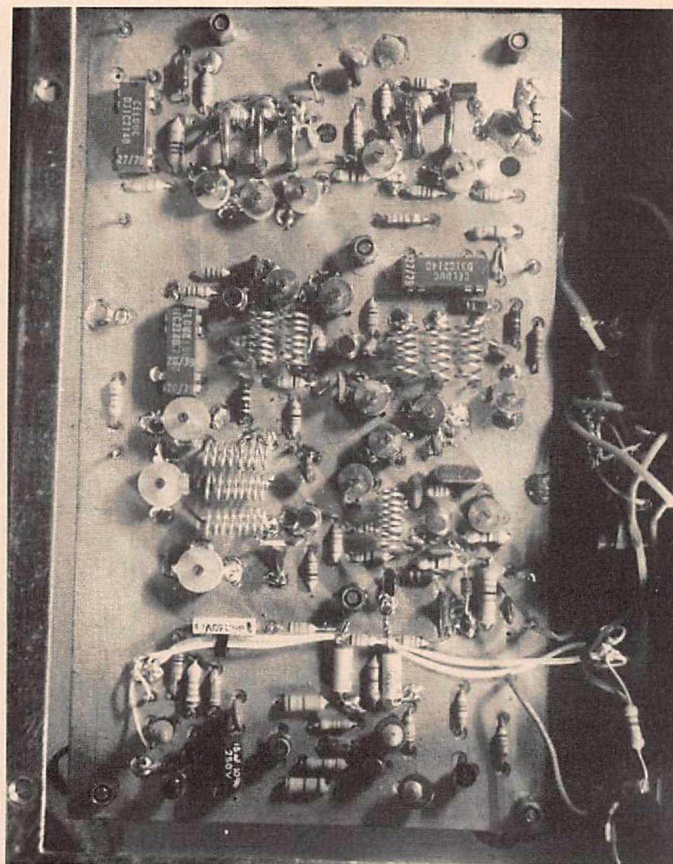


Détails du montage



Détails du montage





La mise en place des composants sur la platine

Sortie 144/432 72 -

entrée 10 000

Sortie 1 296

Sortie 10368

OSCILL 72 MHz

X 2 144 MHz

X 3 432 MHz

ampli 432

X 3 1 296

+ 12V

Rythm.

modul.

Régul. 12V

220V

ohm + CC. OUT 14/15V

Détail des disques :

8 mm

5

fil ≃ 6/10 mm

L1 = échelle 1

CI

L2 = 2 spires Ø 5 mm fil 6/10 mm

L3 et L4 = lignes de 23 mm de long tube laiton Ø 6 mm.

11 mm

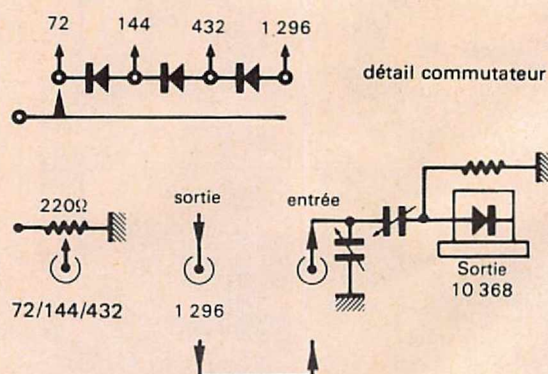
11 mm

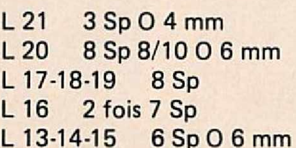
R 8 à 9

L 5 à L 12 = lignes 432.

CI

fil de cuivre Ø 16/10 argenté de préférence (pas comme sur la maquette)





GENERATEUR DE REGLAGE A FREQUENCES FIXES – F6CGB

72 MHZ	*144*	*432*	*1296*	*10368*
Radiocommande	*OM*	*OM*	*OM*	*OM*

SPECIAL RECEPTION



AR 2001 — AOR — Récepteur scanner couvrant de 25 MHz à 550 MHz sans trou, par pas de 5 kHz, 12,5 kHz et 25 kHz, NBFM/WBFM/AM, 8 mémoires, alimentation 12 à 14 V DC, dimensions: L 138 x H 80 x P 200 mm, poids: 1,1 kg.



FRG 7700 — YAESU — Récepteur à couverture générale de 150 kHz à 30 MHz, AM/FM/SSB/CW, affichage digital, alimentation 220 V. *En option:* 12 mémoires et 12 V.
Egalement: **FRA 7700:** antenne active. **FRT 7700:** boîte d'accord d'antenne. **FRV 7700:** convertisseur VHF.



IC R70 — ICOM — Récepteur à couverture générale de 100 kHz à 30 MHz, AM/FM/SSB/CW/RTTY, affichage digital, alimentation secteur et 12 V.



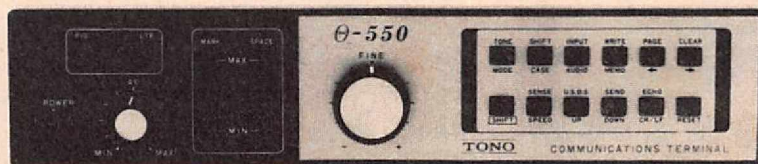
ND 515 — JRC —
Récepteur semi-professionnel entièrement synthétisé, couvre de 100 kHz à 30 MHz en 30 gammes. Affichage digital de la fréquence. Modes AM/SSB/CW/RTTY. Sélectivité commutable et réglable: 6 kHz - 2,4 kHz. En option: 600 Hz - 300 Hz.
Accessoires disponibles: **NDH 515** boîtier mémoire programmable pour 24 fréquences – **NDH 518** 96 mémoires programmables – **NVA 515** haut-parleur.



CWR 675EP — TELEREADER — Décodeur RTTY/CW/ASCII, moniteur 5 pouces, identique au CWR 675E mais avec imprimante thermique incorporée.



CWR 610E — TELEREADER — Décodeur télétype et morse, vitesses standards, affichage des paramètres sur l'écran, moniteur morse, sortie TV.



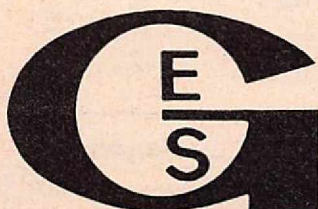
***Θ - 550* — TONO —** Décodeur réception RTTY/CW/ASCII, 2 pages de 16 lignes de 40 caractères, 4 mémoires de messages, message de test, circuit anti-bruit, vu-mètre à LED, sortie vidéo et HF, interface parallèle pour imprimante, ajustage fin des vitesses de réception RTTY/ASCII, automatique en CW, fonctions SELCAL (appel sélectif) et ECHO.

Garantie et service après-vente assurés par nos soins

— Vente directe ou par correspondance aux particuliers et revendeurs —

G.E.S. COTE D'AZUR: 454, rue des Vacqueries, 06210 Mandelieu, tél.: (93) 49.35.00
G.E.S. MIDI: 126, rue de la Timone, 13000 Marseille, tél. : (91) 80.36.16
G.E.S. NORD: 9, rue de l'Alouette, 62690 Estrée Cauchy, tél. : (21) 48.09.30 & 22.05.82
G.E.S. CENTRE: 25, rue Colette, 18000 Bourges, tél. : (48) 20.10.98
Représentation: Pyrénées: F6GMX — Ardèche Drôme: F1FHK — Limoges: F6AUA

Prix revendeurs et exportation.
Nos prix peuvent varier sans préavis en fonction des cours monétaires internationaux



ENERALE ELECTRONIQUE SERVICES
68 et 76 avenue Ledru Rollin - 75012 PARIS
Tél. : 345.25.92 – Télex : 215 546F GESPAR

Editepe


85
85
CREDIT

INTERVIEW

RENCONTRE AVEC PHILIPPE JEANTOT A BORD DU CREDIT AGRICOLE

par Maurice UGUEN

Philippe Jeantot, voilà bien un nom qui ne laisse pas indifférent dans le yachting international d'aujourd'hui.

Il est le premier sportif à avoir fait la une du célèbre « New York Herald Tribune » ce qui constitue le second exploit après sa grande victoire dans la course autour du monde en solitaire.

Après 159 jours de mer, entrecoupés de trois escales, il franchissait en grand vainqueur la ligne d'arrivée de Newport.

« Le grand Chelem », quatre étapes, quatre victoires : Newport-Capetown, Capetown-Sydney, Sydney-Rio, Rio-Newport laissant le second à 11 jours derrière lui.

Pour bâtir cette victoire Philippe Jeantot a dû se battre bien avant le départ de la course. Vendant maison, bateau, tout ce qu'il possédait. Il lui manquait encore beaucoup pour faire face à la construction d'un bateau étudié pour ce type de course en solitaire.

La recherche fut longue et difficile, pour enfin aboutir avec le Crédit Agricole qui lui accorde sa confiance.

C'est alors que démarre une véritable course contre la montre, en fait la première étape ! Il fallait être sur la ligne de départ le 28 août, il ne disposait que de quatre mois pour cela.

Au départ de Newport, ses amis étaient encore sur le pont en train de travailler.

– « Après le départ, il a fallu que je range le bateau, j'avais des outils partout, je n'avais pas eu le temps d'étudier la ligne de départ, alors j'ai suivi les autres !... »

La première manche était gagnée, Crédit Agricole, un magnifique monocoque de 17 m de long pour 10 tonnes de déplacement venait de franchir la ligne.

A bord tout est étudié pour le solitaire, une armée de winchs encadrent le cockpit central. L'électronique apporte une aide de chaque instant.

– « Durant la course, j'avais mon navigateur par satellite qui fonctionnait en permanence, je lui avais adjoint un interface loch-compas qui me maintenait l'estime entre deux passages satellite.

Philippe Jeantot dans la cabine arrière à la radio.

– MHz : Faisais-tu quelques points sextant malgré tout ?

– Oui, mais pour m'amuser !

– MHz : Comment se passait l'analyse de la situation ?

– J'avais à bord un ordinateur de fabrication danoise qui me donnait tous les paramètres de ma navigation ; profondeur, cap compas, distance parcourue, angle du vent, vitesse du vent, vitesse du bateau, l'heure...

– MHz : Durant le sommeil ou les manœuvres quel type de pilote avais-tu ?

– J'en avais deux électriques, Autoelm 3000 et 5000, qui m'ont donné pleine satisfaction, à part quelques courroies d'entraînement mais c'est tout à fait normal avec les efforts.

J'avais également un régulateur d'allure pour certaines allures.

– MHz : L'énergie pour tout cela ?

– J'ai à bord, quatre batteries étanches sans entretien de 100 A chacune, donc pas de souci. Pour la charge j'ai quatre panneaux solaires, un générateur de 750 W, l'alternateur du moteur plus un hydro-alternateur que j'utilisais jusqu'à 7 nœuds, car à plus grande vitesse, il ne supportait pas les contraintes mécaniques.

– MHz : Comment se passait l'analyse météo ?

En plus des bulletins en phonie sur les bandes marine, j'ai un décodeur Fax-Sinilé. Chaque jour je prenais plusieurs cartes suivant ma position. Ces cartes me permettaient d'anticiper en me plaçant avec les meilleurs vents.

– MHz : Venons-en à la radio, comment étais-tu équipé ?

– Tout mon équipement radio se trouve à l'arrière du bateau. J'ai un FTone et un FT7b avec une boîte de couplage. J'ai également trois antennes, un jouet qui s'accorde sur toutes les bandes, une verticale pour les bandes amateurs et un long fil dans le patare.

– MHz : Comment s'organisait les vacations, car le règlement obligeait chaque concurrent à donner sa position une fois par semaine ?

– En fait, j'étais en contact avec la France chaque jour, mon sponsor transmettait ma position aux Américains.

En outre, il y avait un réseau organisé par le comité de course et les radioamateurs. Ils avaient tous les renseignements de la course, Argos, etc. Toutes les liaisons se déroulaient sur 14 ou 21 MHz, une fois par jour.

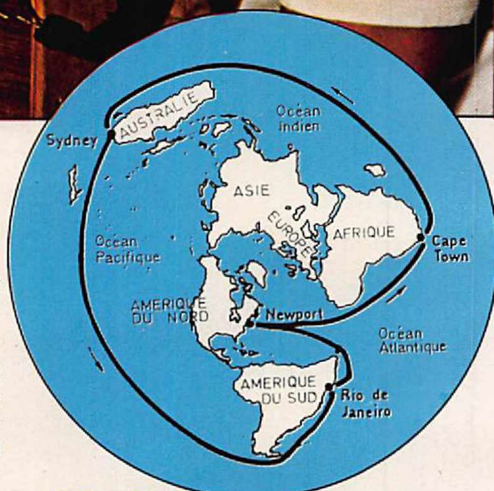
– MHz : Tous les concurrents étaient équipés radioamateurs ?

– Pas tous, mais quatre sur cinq.

– MHz : Combien de radioamateurs te suivaient en France ?

– Il y en avait trois, F8IP, F6BXY, F9MJ de Vendée plus certains autres que je contactais de temps en temps.

Durant 159 jours de mer, j'ai eu 150 QSO avec eux.



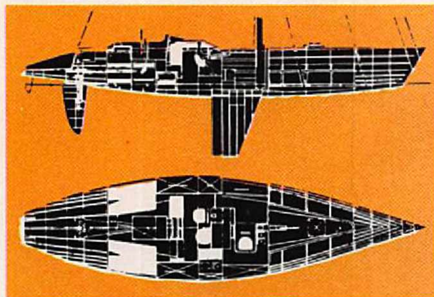
LA COURSE

Première étape : NEWPORT/LE CAP 7.308 milles.

Deuxième étape : LE CAP/SYDNEY 7.103 milles.

Troisième étape : SYDNEY/RIO-DE-JANEIRO 8.029 milles.

Quatrième étape : RIO-DE-JANEIRO/NEWPORT 5.456 milles.



LE BATEAU

- Longueur : 17 mètres.
- Largeur : 4,50 mètres.
- Déplacement lège : 10 tonnes.
- Ballast : 1,5 tonne. (autorise une raideur importante pour le près et le largue)
- Coque : Aluminium.
- Voilure : 12 voiles, 5 Spis-Etais enrouleurs pour les focs.

Philippe Jeantot durant l'interview au large de La Baule.

– *MHz : Les connaissais-tu avant le départ ?*

– Non, nous nous sommes rencontrés à mon arrivée à Newport où ils m'attendaient. C'était formidable de les trouver là.

– *MHz : Quels problèmes as-tu rencontré avec l'électronique ?*

– Des détails, tout a très bien fonctionné. Lorsque le bateau s'est couché lors de la troisième étape, j'ai perdu 2 brins de l'antenne du SAT-NAU en tête de mât, malgré tout il a continué à bien marcher.

– *MHz : Je sais que tu prépares un nouveau bateau pour les prochaines courses, quelle allure aura-t-il ?*

– Ma prochaine course sera la Transat anglaise au début 84. Pour cela je vais mettre en chantier Crédit Agricole II.

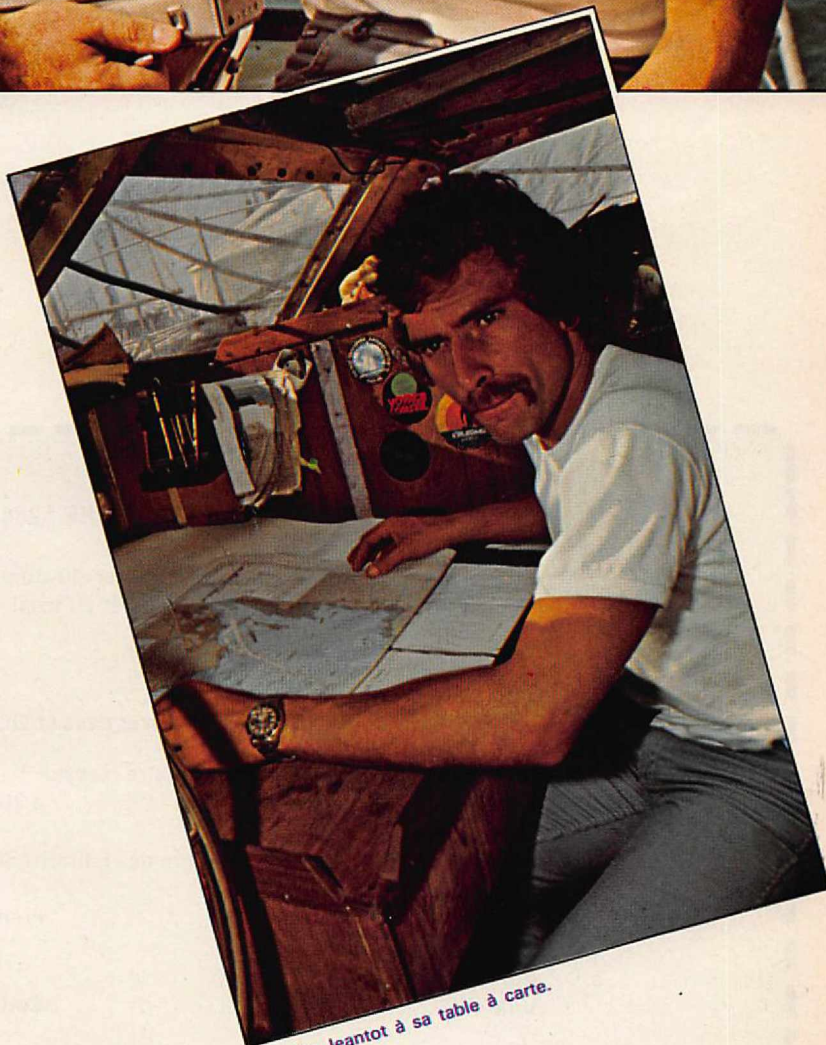
Un Catamaran de 18,20 m que je porterai ensuite à 22 m, pour Québec-St-Malo, pour dee questions de règlement. Il sera construit avec des nouveaux matériaux, fibre de carbone, etc.

Il aura la même coupe que le Jet Service de mon ami Patrick Morvan.

– *MHz : Y aura-t-il la radio à bord ?*

– Certainement, nous nous retrouverons d'ici là. »

Rendez-vous pris pour la sortie du Crédit Agricole II, MHz va suivre ses premiers bords.



Philippe Jeantot à sa table à carte.

Crédit photo : Uguen - Minolta - Fuji

NOTRE AVENIR
NOTRE INDEPENDANCE
GRACE A VOS ABONNEMENTS

Avec le numéro 11, Mégahertz
a ajouté aux qualités que vous lui connaissiez déjà
une meilleure présentation ainsi que 32 pages supplémentaires.
De plus, il ouvre plus largement ses pages à l'informatique
qui prend une part de plus en plus importante dans les moyens de communication.
Depuis septembre, chaque abonné est informé individuellement des sorties de nouveaux
ouvrages aux Éditions Soracom. Il bénéficie de remises avantageuses
sur ces nouveautés ainsi que du service de mylards gratuits.
Vos abonnements nous donneront les moyens d'investir
dans l'amélioration constante de VOTRE revue
en fonction de VOS désirs.

N'hésitez pas !

BULLETIN D'ABONNEMENT
du 1er DÉCEMBRE 1983 au 31 DÉCEMBRE 1984.

Je m'abonne à MÉGAHERTZ à compter du numéro 13 du 15 DÉCEMBRE 1983 jusqu'au numéro 24 du 15 DÉCEMBRE 1984, soit au total 12 numéros*.

Tarif FRANCE (excepté DOM-TOM) : . . . . 215,00 F
Tarif ÉTRANGER (pays d'Europe) : . . . . 255,00 F
Tarif ÉTRANGER PAR AVION (autres pays et DOM-TOM) : . . . . 295,00 F

Pour compléter ma collection, je désire recevoir :
les numéros suivants . . . . à 20,00 FF franco pièce, soit . . . .

Ci-joint un chèque (libellé à l'ordre des Éditions SORACOM) total de : . . . .

NOM : . . . . Prénom : . . . .
Éventuellement indicatif . . . .
Adresse : . . . .
Ville : . . . . Code postal : . . . . . Département : . . . . . .

Date : . . . . Signature : . . . .

*Le numéro 20 de Mégahertz compte pour les mois de juillet et août 1984. L'abonnement pour l'année 1984 (1er janvier - 31 décembre 1984), soit 11 numéros est fixé pour la FRANCE au prix de 195,00 F.

Retournez ce bulletin à :
Éditions SORACOM, Service Abonnements Mégahertz, 16 A av. Gros-Malhon, 35000 Rennes
Tél. : (16.99) 54.22.30. – CCP RENNES 794.17 V.


Madame Durand, PDG de Vareduc.
Ce téléphone! Même pas le temps de s'asseoir.

VISITE CHEZ VAREDUC

Il existe des importateurs dont on entend peu parler. C'est le cas de Vareduc Cominex importateur de Kenwood. Nous avons donc décidé de les rencontrer. Pas facile. Pour qui connaît la PDG des établissements cela ne va pas être facile ! Rendez-vous pour jeudi, pas de problèmes. Si, nous viendrons le vendredi matin ! Nous vous attendions hier M. Faurez ! Vlan, c'est l'entrée en matière. Froide, austère, c'est Mme Durand. Une idée reçue en fait et qui se démentira tout au long de cet entretien.

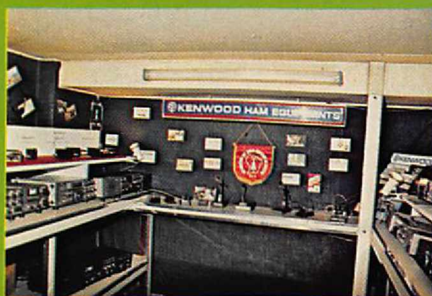
Située dans le nord de Paris cette société est implantée depuis des années sur cette région. On en connaît mal les origines. Une bonne occasion de savoir.

MHz : *Mme Durand, quelle est l'origine de votre arrivée ici ? Tiens, un peu de rose aux joues ! Voilà, qui s'annonce bien et ne fait que démentir la première impression !*

Mme D. : J'avais 18 ans et je passais tous les jours devant ce magasin. Un beau jour, je suis entrée pour demander s'il n'y avait pas du travail. M. Colmant, m'a fait faire du classement le soir. Ensuite, je suis entrée comme secrétaire. Au début, cette société faisait des réducteurs de vitesse. Le « Patron » avait une passion pour la radio et sur la pression de ses amis, il se mit à importer du Trio. La suite vous la connaissez.

MHz : *Une femme patron dans le milieu amateur un peu « phalo » cela ne pose pas de problèmes ?*

Mme D. : Non pas du tout. Je ne ressens rien de ce genre. A moins bien sûr que cela se fasse dans mon dos !



Le coin présentation de matériel

MHz : *On a l'impression que Kenwood n'est pas à sa place ? La politique menée ne semble pas agressive...*

Mme D. : C'est un choix et nous l'avons fait : être légaliste en tout point ! Nous nous refusons de vendre du matériel pour faire du 27 MHz.

MHz : *Et la Socolec.*

Mme D. : Nous ne savons pas si cette société vend ailleurs. De toute façon nous avons cessé de travailler avec elle.

MHz : *Vous employez les amateurs comme représentants, comme F6ATZ à Lyon par exemple.*

Mme D. : Oui. Nous les commissionnons et les déclarons.

MHz : *C'est efficace.*

Mme D. : Très.

MHz : *Pourquoi les importateurs ne participent-ils pas aux discussions amateurs/administration pour le projet de licence par exemple ?*

Mme D. : On ne nous le demande pas.

M. R. : Toutefois, précise M. Rousseau, il est arrivé que nous soyons consultés par la bande !

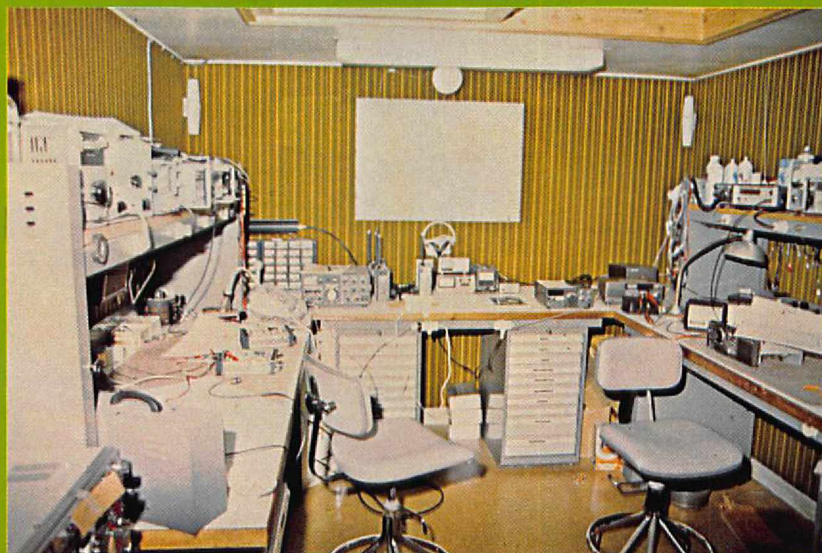
MHz : *Quel est votre politique des salons.*

Mme D. : Plutôt présenter la


présentation du petit matériel



Dernière nouveauté: la boîte d'accord antenne


Service dépannage et essais

marque que vendre à tout prix. Auxerre était bien.

***MHz :** Il faut avouer que vous n'avez pas toujours fait confiance à MHz à ses débuts.*

Mme D. : C'est tout à fait vrai.

***MHz :** Le bruit court que la TVA risque de passer à 33,33 % sur les récepteurs, est-ce vrai ?*

Mme D. : On en parle et cela risque d'arriver. C'est déjà fait sur certains accessoires.

***MHz :** Avez-vous des nouveautés ?*

Mme D. : Non pratiquement pas, sinon une boîte de couplage.

***MHz :** Qui va vous représenter maintenant ?*

Mme D. : Nous avons Nord Marine à Dunkerque et la vente par amateurs. C'est très efficace.

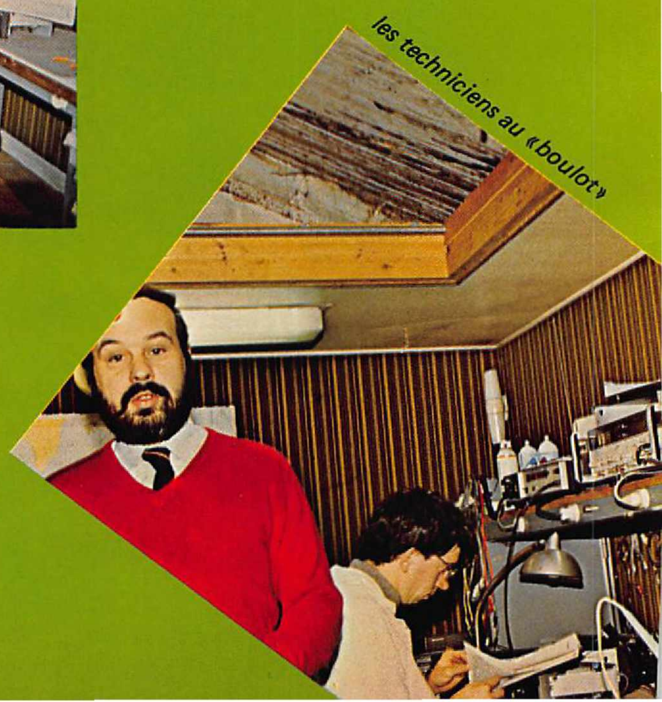
***MHz :** On ne voit jamais Kenwood dans les expéditions, pourquoi ?*

Mme D. : Nous avons été échaudés une première fois, avec J. Kurbiel. Nous avions largement équipé en matériel l'expédition. Nous n'avons rien eu en contre-partie.

***MHz :** En conclusion quel est le point fort de Vareduc?*

Mme D. : Une bonne marque bien sûr. Mais surtout nous essayons tous les matériels avant de les livrer.

Au total un entretien des plus cordiaux auquel M. Rousseau à très largement participé. Mieux si cela n'apparaît pas, un large tour d'horizon. Alors, la direction de vareduc froide et austère... Allons donc !


les techniciens au «boulot»



Magasin sélectionné
SLH
SOFINCO LA HENIN

TPE

LE MAGASIN SPECIALISTE DES ONDES COURTES - RECEPTEURS ONDES COURTES ET DECAMETRIQUES - SCANNER UHF, VHF, AVION, BATEAU, TOUTES FREQUENCES...

démonstration permanente au nouveau *Electronic Center* de TPE

EXISTE DEPUIS 10 ANS. En achetant chez TPE vous avez, *en plus*, 10 ans d'expérience gratuite.

NOUVEAU

IC 751 ICOM



EMETTEUR-RECEPTEUR décamétrique. 100 W.
Réception couverture générale.

IC 740 ICOM



TRANCEIVER décamétrique. 200 W.
PEP - USB - LSB - CW - RTTY (FM en option).

IC 730 ICOM



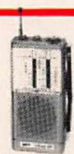
EMETTEUR-RECEPTEUR bandes amateurs :
3,5 - 7 - 10 - 14 - 18 - 21 - 24 - 30 MHz.
Compact. 100 W HF. 2 VFO. Scanner. Mémoire.

IC 271 ICOM



EMETTEUR-RECEPTEUR 144/146 MHz. Tous modes.
25 W output. 32 mémoires.

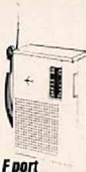
COMBI-CONTROL III



Récepteur MINIATURISE 20 × 10 × 5 cm.
AIR 108-145 MHz - PB 145-176 MHz - TV 1 54-87 MHz - WB 162,5 MHz - CB canal 1 à 40 - Squelch réglable - Alim. 4 × 1,5 V + alim. ext. - Ecouteur ext. - Antenne télescopique incorporée

SUPER PROMO : 290 F TTC + 30 F port

MINI RECEPTEUR *AVIATION* 108-136 MHz



Nouveau récepteur aviation de poche. Très compact : 115 × 70 × 35. Très belle présentation. Excellente sensibilité en VHF. Volume réglable. Ecoute sur haut-parleur ⌀ 6,5 cm. Antenne télescopique incorporée plus cadre ferrite. Alimentation pile 9 V. Outre la bande aviation, un commutateur permet de recevoir les PO.

Envoi immédiat contre chèque à la commande **PROMO : 250 F TTC + 30 F port**

YAESU

FRG 7700 S.



Récepteur à couverture générale 150 kHz - 30 MHz. AM/FM/SSB/CW - Affichage digital - Alimentation 220 V. (Option : 12 mémoires et 12 V).

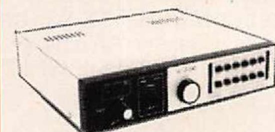
MARC NR 82-F1



Nouveau récepteur portable permettant la réception de 12 gammes d'ondes : 6 gammes en modulation d'amplitude et 6 gammes en modulation de fréquence : certaines de ces fréquences sont particulièrement intéressantes, bandes aviation, bandes marine, etc. UHF/VHF.
Spécifications : Consommation 15 W - Alim. 110/120 V. 50 et 60 Hz, ou piles 1,5 ou 12 V. ext. (voiture, bateau, etc.) Dim. 49 × 32 × 16 cm. Schéma technique fourni avec la notice d'utilisation.
MATERIEL GARANTI UN AN PIECES ET MAIN-D'ŒUVRE

PROMO : 2390 F TTC

CHEZ VOUS DECODEZ TOUS LES SIGNAUX TELETYPES ET MORSE DU MONDE ENTIER



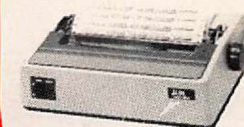
CONSOLE TONO 550
Décode tous modes et tous SHIFT.
Se raccorde directement à tout récepteur ondes courtes sur la sortie HP.

LISEZ EN CIAIR TOUTES LES AGENCES DE PRESSE SUR VOTRE TELEVISEUR



ENFIN LA VRAIE INFORMATION A LA SOURCE DES AGENCES

GARDEZ LES PREUVES DE VOS INFOS



IMPRIMANTE AUTOMATIQUE MICROLINE 80
Accepte papier libre 21 × 29,7 et papier ordinateur à picots.
Cet ensemble est divisible et se raccorde sur tous les récepteurs OC sans aucune modification du poste.

2990 F TTC

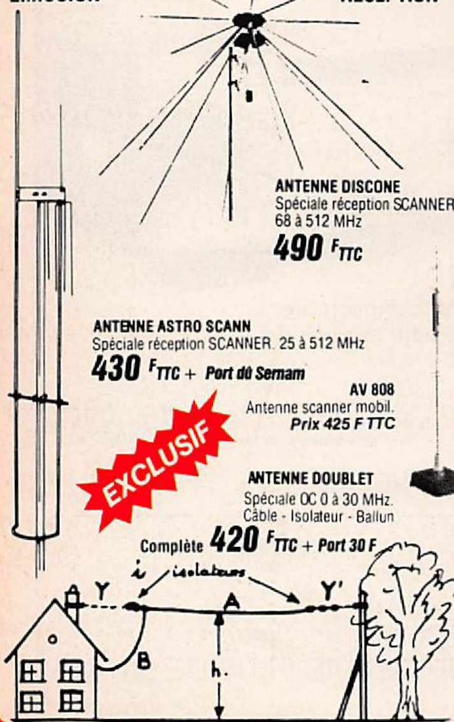


Port 50 F

SX 200

Enfin un récepteur VHF-UHF « Scanner » couvrant les gammes VHF de 26 à 57,995 MHz, 58 à 88 MHz, 108 à 180 MHz. UHF de 380 à 514 MHz. Sensibilité FM : (VHF) - 0,4 µV ; (UHF) - 1,0 µV. AM (VHF) - 1,0 µV ; (UHF) - 2,0 µV. Alimentation 12 V/220 V 50/60 Hz. Recherche automatique de la station (scanner). Mémoire de 16 fréquences. Affichage digital de toutes les fréquences. Pendule incorporée avec affichage.

GRAND CHOIX D'ANTENNES
EMISSION **RECEPTION**



ANTENNE DISCONE
Spéciale réception SCANNER 68 à 512 MHz
490 F TTC

ANTENNE ASTRO SCANN
Spéciale réception SCANNER. 25 à 512 MHz
430 F TTC + Port dû Sernam

AV 808
Antenne scanner mobil.
Prix 425 F TTC

EXCLUSIF

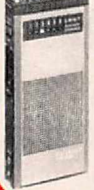
ANTENNE DOUBLET
Spéciale OC 0 à 30 MHz.
Câble - Isolateur - Ballun
Complète **420 F TTC + Port 30 F**

TECHNIMARC 1200

NOUVEAU RECEPTEUR PORTABLE piles et secteur permettant l'écoute des gammes VHF (aviation, marine, etc.). FM grande ondes et CB.
Fréquences : GO : 145-270 kHz ; CB : canal 1 à 40) FM : 88-108 MHz ; VHF basse : 56-108 MHz (TV, pompiers, taxis, etc.) ; VHF haute : 108-174 MHz (aviation, marine, etc.). Antenne télescopique incorporée. Indicateur d'accord. Alimentation 4 piles 1,5 V et secteur 220 V, 50 Hz. Poids 1,2 kg. Dim. 24 × 20 × 9 cm.

590 F TTC

Bearcat BC 4-6 TS



Mini scanner de poche, 4 gammes, 6 canaux à quartz. Dim. L 14 + l 7 × P 2,5 cm. Poids 0,5 kg. Alim. 4 piles 1,5 V ou 6 V extérieur. Puiss. d'écoute 100 MW. Antenne incorporée sous caoutchouc ou extérieure. Sensibilité 0,6 µV pour 20 dB (H/L VHF), 1,0 µV pour 20 dB (U/T). Canaux jusqu'à 6 quartz (toutes combinaisons). Fréquences : 152-164 MHz ; 33-47 MHz ; 450-470 MHz ; 470-508 MHz. Vit. de recherche : 8 canaux par sec.
Matériel fourni avec quartz. port 50 F - 2500 F TTC

MK 4000 MIKEY

Récepteur scanner synthétisé. 8 mémoires. VHF/UHF de 70 à 87,9 MHz et de 140 à 175,9 MHz. 12 V

Prix : 1680 F TTC + port 40 F



Bearcat 100 FB

Récepteur de poche 16 mémoires
Fréquences :
66-88 MHz
138-144 MHz
144-148 MHz
148-174 MHz
406-420 MHz
420-450 MHz
450-470 MHz
470-512 MHz

Prix TPE 4 790 F TTC

NOUVEAU



Port 50 F

TOUT POUR L'ELECTRONIQUE
36 bd Magenta 75010 PARIS - Tél. 201 60 14
Ouverture de 9 h 45 à 12 h et de 14 h à 19 h - Fermé lundi matin

DETAXE VENTE A L'EXPORTATION
Les caractéristiques des matériels présentés dans ces pages sont susceptibles de modifications sans préavis de la part des constructeurs — Les prix annoncés sont ceux en vigueur au 1er oct. 1983 sous réserve de stabilité des cours monétaires internationaux

MODIFICATION DU SQUELCH DU FT 290 R

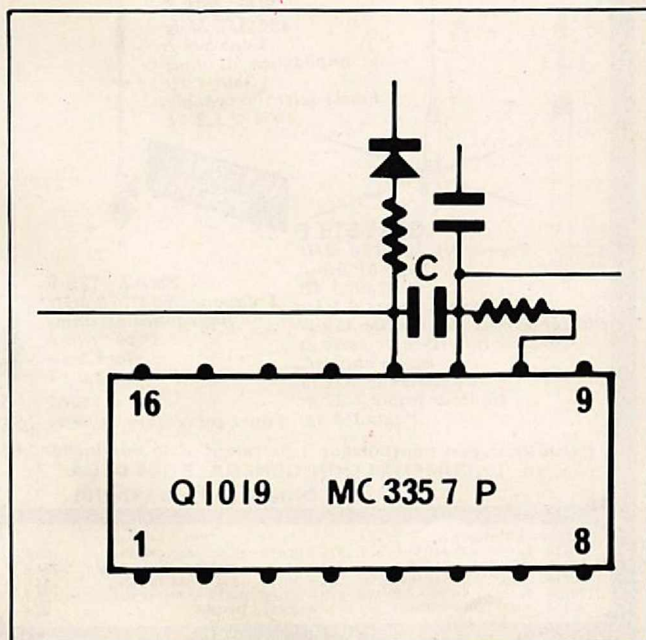
Marcel PARE - F6GNV

Comme plusieurs OM's possesseurs d'un FT 290 R, j'avais regretté l'hystérésis dans la commande du squelch. Le réglage est très flou et pose des problèmes, notamment en trafic mobile, où l'on risque de manquer une station faible si le niveau de commande est trop relevé soit, de maintenir le bruit de souffle entre les stations (ce qui bloque le scanning sur toutes les fréquences, même inoccupées) si le niveau de déclenchement est trop bas.

Afin de remédier à ce problème, j'ai placé un condensateur de 15 nF entre la sortie du filtre amplificateur de bruit et l'entrée de la commande du squelch. La valeur du condensateur n'est pas impérative mais à déterminer en fonction du seuil de déclenchement minimum du squelch. En augmentant cette valeur, la coupure du squelch sera plus franche mais avec une perte à la sensibilité au déclenchement. (Valeurs possibles de 15 à 22 nF).

Cette modification est très simple. Il suffit de retirer le boîtier porte-piles pour avoir accès à la face imprimée du circuit principal où sera soudé le condensateur retenu suivant le goût de chacun.

Bon trafic à tous.



FT 290 REVERSE INTÉGRAL ÉMISSION RÉCEPTION

Marcel PARE - F6GNV

Cette nouvelle modification sur le FT 290 fait suite à la dernière description qui permettait l'écoute de la fréquence d'entrée d'un relai sur la position shift +. Cette nouvelle description complète la première. Elle permet l'émission sur la fréquence de sortie du relai et toujours l'écoute de la fréquence d'entrée. Elle est due à F6HYC qui l'a expérimentée d'abord avec un transistor puis dans la configuration ci-contre.

Par rapport au montage précédent, les modifications sont les suivantes :

– Une cellule R/C (4, 7 K-10µF) a été insérée dans la ligne venant du commutateur shift +.

– Le plus est ramenée de la led d'indication d'émission à travers une résistance de 4,7 K et une diode.

– La capa de 22 nF est là pour éviter les retours HF en cas d'utilisation sur antenne télescopique.

Tel que décrit, ce montage fonctionne parfaitement bien à la station. Il faut noter que le balayage ne se fait pas dans cette position, de plus, la mise en marche de l'appareil devra se faire sur les positions de commutateur shift – ou simplex. En cas de mise en marche sur la position shift +, la fréquence indiquée est celle de l'émission et le passage en émission ne se fait plus ; revenir alors dans n'importe quelle position du commutateur avant de recommencer.

Si la fréquence affichée ajoutée à 600 kHz est positionnée, l'appareil indique erreur. Il suffit alors de repasser sur une autre position du commutateur et de revenir sur une fréquence qui ne provoque pas la sortie de bande. Bon courage à tous.

shift + (fil vert)
D1
PTT
liaison à couper
J02
10 µF
J01
12
4,7 K
11
10
22 nF
D2
offset+
offset -
D3
Q01
HMCS45C
4,7 K
+ 6,8 V voyant rouge TX

Fonction Reverse sur Shift + FT290 PB-2236

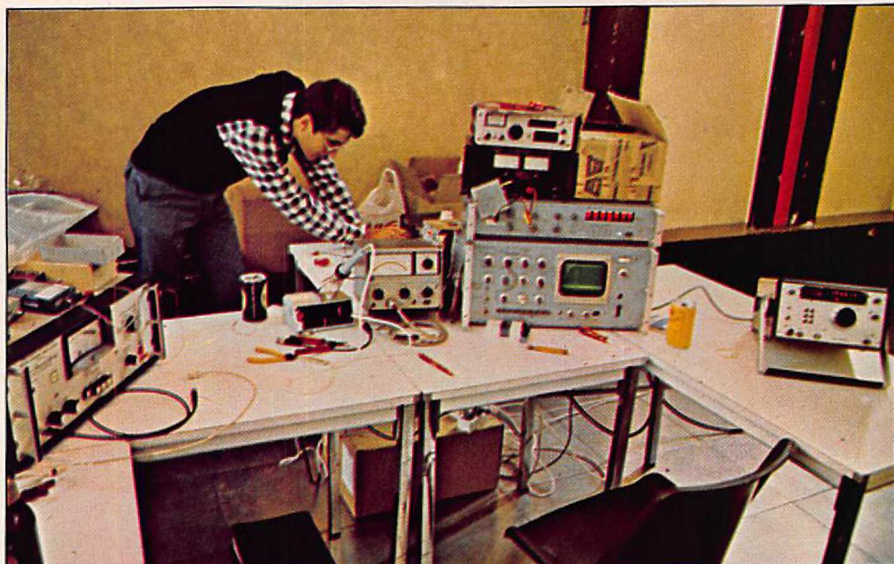
Reportage

PETIT MEGA AU SALON D'AUXERRE





PETIT MEGA AU SALON D'AUXERRE



Mr Kuhlmann regardant "Météosat".

Le salon d'Auxerre 1982 avait laissé un mauvais souvenir du aux différentes polémiques. Le nombre de visiteurs était en diminution et par contre coup le volume d'affaire réalisé également en baisse.

Il était question pendant un moment d'abandonner cette organisation. C'est la raison pour laquelle nous avions proposé notre aide à SM électronic. Nous prenions un risque, car en cas d'échec, seul Mégahertz en aurait supporté les inconvénients.

Le succès remporté par le 50e salon a montré, s'il en était encore besoin que le mensuel Mégahertz est devenu un support important et très lu.

817 entrées en 1983 contre 400 en 1982, voilà des chiffres qui parlent. Ajoutez à cela un montant global du chiffre d'affaires réalisé par les exposants en nette progression et vous comprendrez pourquoi ce fut un succès.

Nous ne pouvons que déplorer certaines pressions exercées contre notre présence, certaines polémiques entretenues on ne sait trop pourquoi. A l'ouverture du salon il était définitivement question d'abandonner. A la fermeture, retour à la case départ : on continue. Merci Mégahertz !

Nous avons surtout constaté, lors de ce salon un renouvellement de la clientèle. De plus de nombreux amateurs nous ont rendu visite : de ceux que l'on a pas l'habitude de rencontrer dans ce genre d'exposition.

Signalons par exemple, la venue d'amateurs de l'Est de la France, à bord de deux avions.

Nous y avons rencontré M. Pauc, conseiller du ReF avec qui nous avons eu une discussion très amicale. Un « commando » de la DTRE qui nous est tombé « dessus » et est reparti semble-t-il enchanté. Nous avons vu passer aussi au large de notre stand le trésorier du ReF et le responsable des achats de fournitures. Rencontre également des amateurs de lointains départements (13, 06).

Un grand regret ! Les importateurs d'informatique retenus par les différents salons et qui ne pouvaient se déplacer.

Ce salon peut facilement amener 1 500 à 2 000 visiteurs. Encore faut-il raisonner en amateur et faire une préparation sérieuse et professionnelle. Il est vraisemblable que dans l'état actuel des choses Mégahertz ne participera pas au salon 1984.



Le stand Vareduc Comimex.



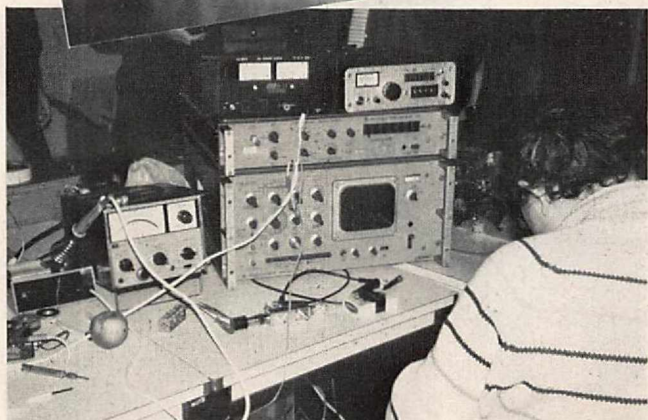
Le stand de l'Onde Maritime.

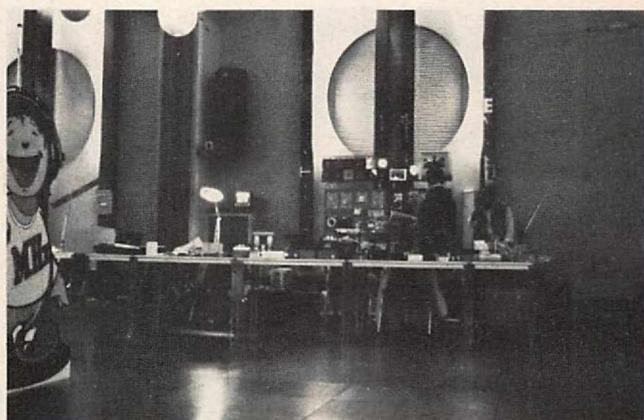
PETIT MEGA AU SALON D'AUXERRE



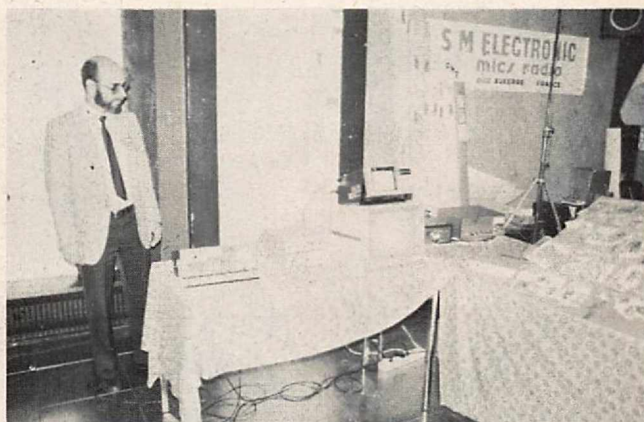


Le stand Soracom.


Banc d'essai au stand Béric.


Le stand Régent Radio.


Le stand Hyper Car.



Les stands SM Électronic, Météosat, UKW-Berichte.


Le stand Sommerkamp.



La présentation du DXTV.



PETIT MÉGA AU SALON D'AUXERRE



Le stand des antennes Agrimpex.



Oric au travail.



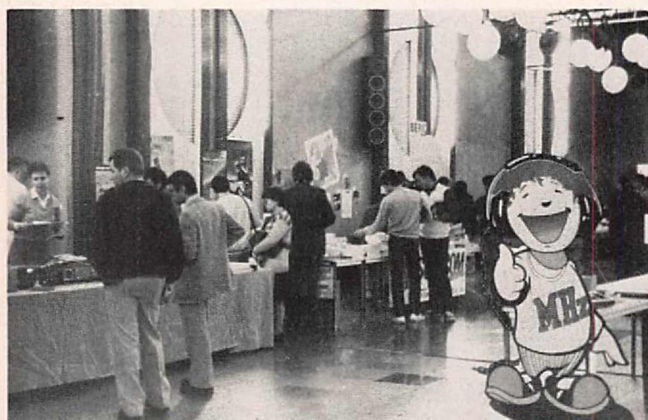
Les antennes d'Agrimpex.



Le stand du Radio DX Club de France.



Le stand de FB Électronique.



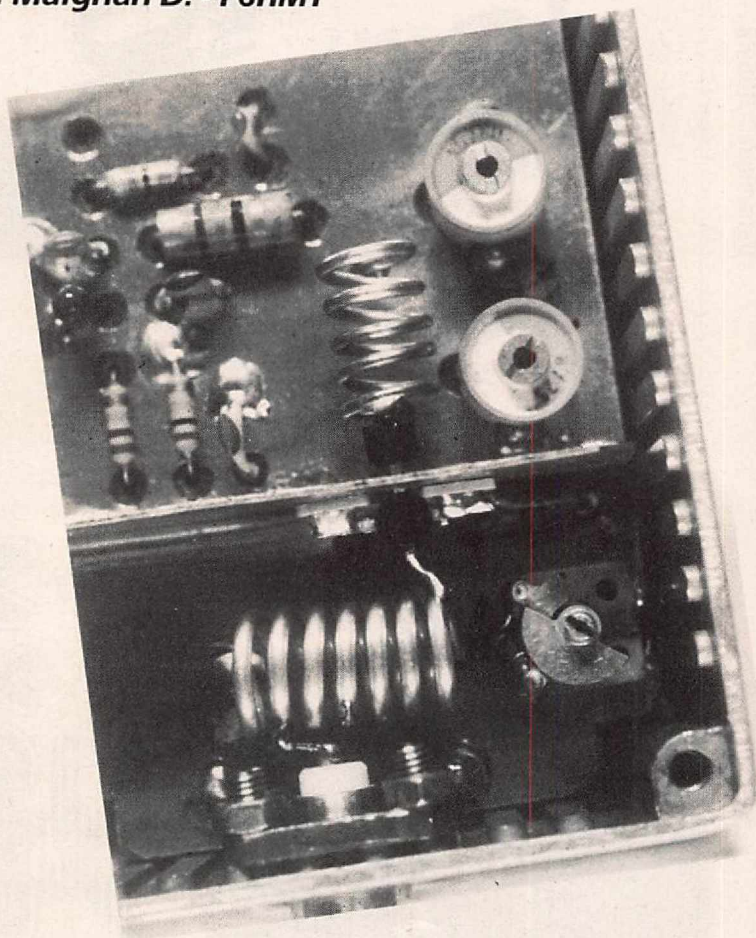
Petit Méga parmi ses amis.



Le stand G.E.S.

Un préamplificateur pour la bande 144 MHz

M. Ricaud G. - F6CER
M. Maignan D. - F6HMT



Analyse du schéma :

Le transistor est un MOS FET double porte de chez RTC. Le circuit d'entrée à résonance parallèle à grand coéfficient de surtension est réalisé avec du fil argenté de 16 mm. La prise 50 Ohms est à 1 spire 1/4 à partir du point froid. Le drain est chargé par un circuit d'adaptation en PI. A noter la présence d'une perle ferrite chargée d'éviter toute oscillation parasite.

Montage :

Confectionner une cloison de 52 × 16 mm et pratiquer un trou de 4 mm pour le passage du drain. De part et d'autre, percer deux trous de 1 mm à travers lesquels seront soudés les condensateurs chips trapèze. Souder ensuite le blindage sur le circuit imprimé, puis effectuer le câblage.

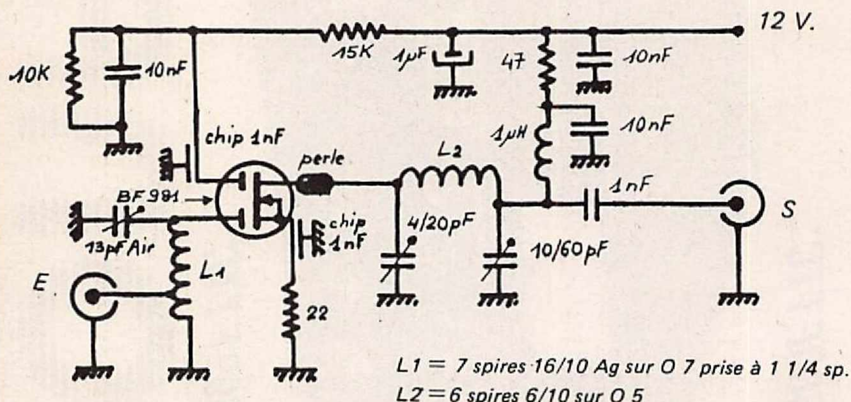
Mise au point :

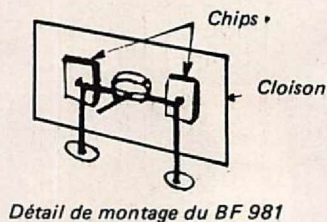
Régler les condensateurs afin d'obtenir le gain maximum sur la fréquence désirée. Pour optimiser le facteur de bruit, dérégler légèrement le condensateur d'entrée en augmentant sa capacité de telle sorte que le gain chute de 3 dB environ.

Performances :

- Gain = 20 dB ;
- Facteur de bruit = inférieur à 1 dB.

Ce kit est disponible chez Lee et Beric. Voir publicité dans ce numéro.





Détail de montage du BF 981

LE SOLEIL

Nous allons commencer avec ce numéro de Mégahertz une étude du soleil. Ce sujet a déjà été abordé dans les premiers numéros. Il s'agit d'en aborder maintenant une étude poussée sous différents aspects. Calculs, photographie, etc. En voici la première partie.

TH. LOMBRY

L'étude du Soleil et des phénomènes qui se produisent à sa surface est l'une des activités la plus passionnante en astronomie. Point essentiel, le Soleil est notre unique chance de vie. Il influence notre comportement, avec ses incidences sur le climat ; il provoque des perturbations radios en période d'activité maximale et il restera toujours la seule étoile proche qu'il nous est loisible d'observer sans aucun problème particulier, sur un lapse de temps indéterminé et sous tous les aspects.

Avant de nous étendre sur l'étude du Soleil dans le rayonnement de l'hydrogène alpha (Hx) observons-le tout d'abord en lumière blanche, tel que nous pouvons l'observer tous les jours, activité qui a aussi ses fervents observateurs depuis le XVII[e] s.

PRÉCAUTIONS

A. VOTRE OPTIQUE

Pour l'avoir observé à l'œil nu, ou tenter de le faire, nous savons par expérience que le rayonnement solaire est de très intense énergie. Pour éviter que votre installation ne dégage trop de turbulence, un peu comme le ferait un radiateur chauffé, il ne faudra pas utiliser d'observatoire fermé, sous coupole. Adopté la solution du toit ouvrant ou coulissant, sinon l'observation en un lieu découvert, sur une pelouse par exemple ou très près d'une étendue d'eau. De la sorte le sol pourra absorber au maximum le rayonnement thermique solaire.

Pour limiter en apparence la turbulence qui règne à la surface du Soleil et dans notre atmosphère, au travers de laquelle doit passer la lumière que nous observons, il est judicieux d'utiliser des projectifs grossissant au plus 1,5 × la distance focale effective exprimée en cm. Nous devrons agrandir notre négatif au tirage, mais il révélera plus de détails que si nous avions de suite utilisé un oculaire plus puissant. Pour un télescope de 115 mm un orthoscopique de 12,5 mm convient admirablement, par contre le 6 mm est à proscrire. Vous comprendrez qu'il y a là un compromis entre qualité et résolution de l'image.

B. RÉDUIRE LA LUMINOSITÉ

Dans cette activité les filtres à contrastes ne peuvent que vous aider dans votre tâche, en améliorant l'aspect des taches et des facules sur le disque du Soleil, ou dans la pénombre des taches. Mais attention, comme on le précise très souvent à bon escient, ces filtres à contrastes doivent obligatoirement avoir des densités élevées (transmission 1/100000[e]) – ils doivent absorber au moins 15 magnétudes pour permettre une observation visuelle directe – et un filtre lunaire ou coloré pour l'étude planétaire NE PEUT PAS servir à l'observation du Soleil ; prenez-en bien conscience il y va de votre vue : au foyer de l'oculaire, sans protection, le souffre d'une allumette s'enflamme instantanément. Au foyer d'une paire de jumelle 7 × 50 l'échauffement produit consumme déjà le caoutchouc.

L'usage des bonnettes seules est à proscrire. Ce type de filtre utilisé par les débutants à le désagréable inconvénient de se dilater à la chaleur tout en étant solidement maintenu dans son barillet. Il ne faudra pas plus d'une minute d'observation au foyer d'un 115 mm pour que ce filtre dense explose littéralement devant vous, il se fendra et brûlera dans son épaisseur le rendant inapte à une observation ultérieure. Vous pourrez ainsi voir la « vie en rose » durant quelques jours, au minimum.

Un bon conseil, par précaution, utilisez un hélioscope d'Herschel qui par réfraction au travers d'un prisme élimine plus de 96 % du rayonnement solaire sans nuire d'aucune sorte à la qualité de l'image. Mais vous verrez qu'il reste encore beaucoup de soleil. A propos de surfaces semi-réfléchissantes le rayonnement solaire étant donc très intense les surfaces de réflexion (lames ou prismes) se déforment en cours d'observation. Veillez donc à choisir du matériel de qualité, taillé par exemple dans le Zérodur qui offre le moins de variation thermique et conserve le poli même utilisé dans de sévères conditions.

Calcul de la longueur d'un groupe de taches solaires

Parmi les expériences qui passionnent les amateurs l'une d'elle est le calcul de la dimension des objets qu'ils observent. Ainsi en est-il pour les taches solaires.

Prenons pour exemple le grand groupe qui apparu le 18 octobre 1981, dont une telle dimension n'avait plus été vue depuis 25 ans.

Précisons que ces calculs s'appliquent tout aussi bien au calcul des cratères lunaires qu'aux autres objets sphériques du ciel par exemple.

1. Calcul de l'angle héliocentrique de la tache : γ exprimé en degré

$$\gamma_1 = \text{arc sin } \frac{(2\ L_1)}{D}$$

$$\gamma_2 = \text{arc sin } \frac{(2.L_2)}{D}$$

$$\gamma = \gamma_2 - \gamma_1$$

avec L : distance de la tache au méridien.

D : diamètre de l'image du Soleil sur le cliché à mesurer.

2. Latitude de la tache : 1

$$1 = \text{arc sin } \frac{2.h}{D}$$

avec h : hauteur de la tache sur l'équateur.

3. Largeur réelle de la tache : T

$$T = \cos 1 \ . \ \frac{(2\ pi\ R\gamma)}{360}$$

avec R : le rayon du Soleil valant 696 265 km.

APPLICATION :

$$\gamma = \text{arc sin } \frac{(2.24)}{159} - \text{arc sin } \frac{(2.2)}{159}$$

$\gamma = 17.6 - 1.4 = 16.2°$, ce qui est déjà exceptionnel !

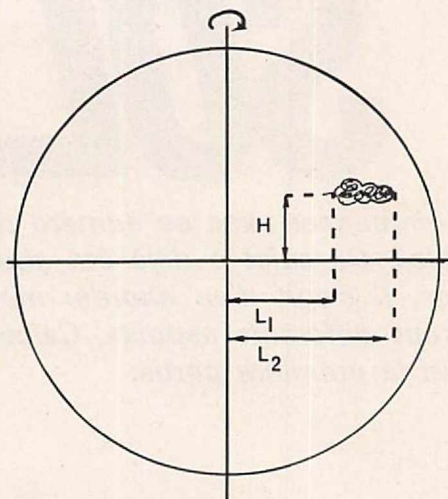
$$1 = \text{arc sin } \frac{(2.19)}{159}$$

$$T = \frac{2.3{,}14.696265.16{,}2}{\cdot\ 360} \times \cos 13{,}8$$

$$l = 13.8°$$

T = 191 182 km ... 15 fois le diamètre de la Terre !

Ce très beau groupe était donc visible à l'œil nu.



Une autre méthode consiste à projeter l'image sur papier où sont représentés les cercles de coordonnées héliographiques du Soleil. Chaque tranche valant 10° la mesure des taches s'en trouve facilité, chaque « carré » valant 77 362 × 40 957 km si l'on gradue le Soleil tous les 10° de latitude et longitude à l'instar des documents fournis par le Bureau des Longitudes de Paris par exemple.

La structure spiralée de la tache solaire du 19 février 1982

Le 19 février 1982, M. Frank Receley, qui travaille au Kitt Peak Vacuum Telescope fut surpris alors qu'il entama une nouvelle série d'observation par la forme particulière d'un grand groupe de taches situé juste à l'ouest du méridien solaire (les jours précédents avaient été couverts, aussi ce fut la première observation). M. Receley pris deux clichés de cette tache en lumière blanche ; l'une avec l'image primaire et la seconde avec l'image guide montrant l'entièreté du disque solaire. C'est W. Livingston ensuite, un observateur solaire vétéran qui remarqua qu'il n'avait jamais vu un tel phénomène auparavant.

La structure spirale impliquait que le champ magnétique de cette tache devait être doublé et nous devions nous attendre à quelques grandes éruptions solaires. Cependant rien n'apparu comme si le Soleil se riait de nous disant, ha-ha, vous pensez connaître la cause des éruptions, mais celle-ci vous laisse dans l'ignorance.

Les observations de cette tache particulière furent peu nombreuses en raison d'une forte couverture nuageuse étendue au monde entier. Les programmes routiniers de surveillance ont indiqué que la tache fut observée en Australie à l'Observatoire solaire de Learmonth, en Hongrie, au Georgiana Observatory et en Chine au Yunnan Observatory.

Compte tenu que les conditions climatiques et d'observations varient pour chaque site astronomique d'observation, le Dr Livingston nous précise que la photographie en lumière blanche des taches solaires reste donc une activité de valeur tant pour les amateurs que pour les professionnels.

Une autre technique consiste à fixer devant l'ouverture du télescope un verre semi-transparent de type soudeur à arc n° 9 ou 14 ou MTO ou un filtre solaire Mylar au diamètre de l'objectif, sinon légèrement plus petit et excentré. Ce dispositif est peut-être plus cher mais sera certainement plus sûr et tout amateur expérimenté développe ce système. Pour sa part la San Fransisco Sidewalk Astronomer utilise à l'entrée de ses télescopes solaires Dobsoniens une surface semi-réfléchissante qui joue en outre le rôle de miroir secondaire en configuration de Newton. Elle est donc fixée à 45° tandis que le miroir primaire n'est pas aluminité. Le rayonnement résiduel arrivant à l'oculaire passe au travers d'un verre à souder qui filtre les rayonnements UV et IR ce qui permet une observation visuelle dans une atmosphère froide, il n'obtient donc pas de miroir aluminité

A SUIVRE...

PASSAGE DES SATELLITES

PERIODE DU 15/11 AU 15/12/1983

OSCAR 10

LE 15/11/83 Orbite 318

Orbite 319 Perigee a 11H 32.36MN
Apogee a 17H 22.11MN

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km
12 40	20	220.2	0.0	16484	14060
13 0	32	226.9	5.1	16206	16746
13 30	43	225.7	15.2	15700	21111
14 0	54	226.8	21.5	15420	24799
14 30	65	229.4	25.5	15282	27864
15 0	75	232.9	28.0	15244	30363
15 30	86	236.9	29.4	15281	32336
16 0	97	241.1	30.0	15377	33813
16 30	108	245.4	30.1	15512	34824
17 0	119	249.6	29.8	15676	35377
17 30	130	253.6	29.2	15850	35483
18 0	141	257.3	28.4	16026	35141
18 30	152	260.8	27.6	16187	34351
19 0	163	263.9	26.8	16310	33096
19 30	174	266.4	26.2	16373	31359
20 0	185	268.2	25.9	16346	29120
20 30	196	269.1	26.1	16173	26329
21 0	207	268.3	26.9	15777	22944
21 30	218	264.6	28.8	15020	18903
22 0	229	254.1	32.0	13674	14178
22 30	240	224.1	33.2	11625	8925
23 0	251	160.9	1.3	11945	4505

Orbite 320 Perigee a 23H 11.87MN
Apogee a 5H 1.62MN LE 16/11/83

LE 16/11/83 Orbite 320

Orbite 321 Perigee a 10H 51.39MN
Apogee a 16H 41.14MN

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km
11 59	24	221.7	0.0	16119	13567
12 0	25	221.6	0.2	16109	13623
12 30	36	217.0	13.9	15398	18422
13 0	47	216.1	22.4	14985	22536
13 30	58	217.6	28.0	14737	25991
14 0	69	220.4	31.6	14600	28844
14 30	80	224.2	34.0	14548	31141
15 0	90	228.4	35.4	14562	32931
15 30	101	233.0	36.1	14630	34237
16 0	112	237.6	36.2	14739	35078
16 30	123	242.2	36.0	14876	35467
17 0	134	246.5	35.5	15024	35410
17 30	145	250.5	34.8	15173	34906
18 0	156	254.2	34.1	15301	33945
18 30	167	257.3	33.4	15392	32520
19 0	178	259.8	33.0	15414	30602
19 30	189	261.4	32.9	15331	28162
20 0	200	261.8	33.4	15084	25160
20 30	211	259.9	34.7	14581	21545
21 0	222	253.6	37.2	13663	17255
21 30	233	235.8	40.3	12132	12289
22 0	244	187.8	30.3	10807	7041
22 15	250	157.3	6.4	11757	4916

Orbite 322 Perigee a 22H 30.91MN
Apogee a 4H 20.66MN LE 17/11/83

LE 17/11/83 Orbite 322

Orbite 323 Perigee a 10H 10.43MN
Apogee a 16H 0.18MN

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km
11 12	22	215.1	0.0	15788	12458
11 30	29	210.1	9.9	15294	15455
12 0	40	206.1	21.2	14752	20005
12 30	51	205.5	28.5	14403	23872
13 0	62	207.1	33.4	14169	27099
13 30	73	210.1	36.9	14019	29745
14 0	84	214.1	39.2	13938	31856
14 30	94	218.8	40.8	13917	33462
15 0	105	223.7	41.6	13946	34598
15 30	116	228.7	42.0	14018	35271
16 0	127	233.7	41.9	14116	35498
16 30	138	238.4	41.6	14228	35277
17 0	149	242.7	41.1	14342	34609
17 30	160	246.6	40.6	14434	33479
18 0	171	249.8	40.1	14485	31878
18 30	182	252.3	39.9	14460	29774
19 0	193	253.6	40.1	14316	27135
19 30	204	253.1	40.9	13988	23916
20 0	215	249.4	42.7	13368	20057
20 30	226	238.3	45.5	12304	15515
21 0	237	207.3	45.2	10888	10358
21 30	248	152.5	11.2	11677	5409

Orbite 324 Perigee a 21H 49.95MN
Apogee a 3H 39.7MN LE 18/11/83

LE 18/11/83 Orbite 324

Orbite 325 Perigee a 9H 29.47MN
Apogee a 15H 19.22MN

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km
10 26	20	208.5	0.0	15497	11560
10 30	22	206.8	2.5	15373	12222
11 0	33	197.8	17.5	14709	17196
11 30	44	194.2	26.7	14289	21495
12 0	55	193.8	33.0	13983	25119
12 30	66	195.5	37.6	13748	28128
13 0	77	198.6	41.0	13571	30574
13 30	88	202.7	43.5	13448	32499
14 0	99	207.5	45.2	13377	33930
14 30	109	212.8	46.4	13352	34896
15 0	120	218.2	47.1	13370	35406
15 30	131	223.6	47.4	13416	35469
16 0	142	228.7	47.3	13483	35086
16 30	153	233.4	47.1	13551	34251
17 0	164	237.6	46.8	13598	32951
17 30	175	240.9	46.6	13599	31167
18 0	186	243.2	46.7	13522	28876
18 30	197	243.9	47.2	13312	26030
19 0	208	242.0	48.4	12899	22584
19 30	219	234.9	50.5	12176	18478
20 0	230	215.0	52.1	11099	13688
20 30	241	170.6	39.0	10674	8418
20 45	247	146.6	15.3	11703	5972
20 52	249	136.5	0.2	12683	4982

Orbite 326 Perigee a 21H 8.99MN
Apogee a 2H 58.74MN LE 19/11/83

LE 19/11/83 Orbite 326

Orbite 327 Perigee a 8H 48.5MN
Apogee a 14H 38.25MN

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km
9 41	19	201.6	0.0	15250	10841
10 0	26	192.6	11.1	14811	14113
10 30	37	184.8	22.7	14363	18848
11 0	48	181.6	30.4	14032	22897
11 30	59	181.2	35.9	13752	26290
12 0	70	182.8	40.3	13506	29088
12 30	81	185.8	43.7	13294	31334
13 0	92	189.9	46.4	13118	33077
13 30	103	194.8	48.6	12982	34338
14 0	113	200.2	50.1	12889	35135
14 30	124	205.9	51.2	12837	35481
15 0	135	211.6	52.0	12816	35381
15 30	146	217.1	52.3	12819	34833
16 0	157	222.1	52.5	12826	33828
16 30	168	226.4	52.6	12818	32357
17 0	179	229.8	52.7	12763	30391
17 30	190	231.6	53.1	12624	27899
18 0	201	231.3	54.0	12349	24841
18 30	212	226.7	55.4	11866	21162
19 0	223	213.4	56.8	11123	16806
19 30	234	181.6	52.5	10514	11781
20 0	245	139.9	18.3	11855	6576

Orbite 328 Perigee a 20H 28.02MN
Apogee a 2H 17.77MN LE 20/11/83

LE 20/11/83 Orbite 328

Orbite 329 Perigee a 8H 7.54MN
Apogee a 13H 57.29MN

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km
8 57	18	194.2	0.0	15050	10340
9 0	19	192.4	1.8	14993	10806
9 30	30	178.2	16.5	14556	15923
10 0	41	171.4	25.6	14263	20407
10 30	52	168.6	32.1	13994	24211
11 0	63	168.2	37.1	13728	27378
11 30	74	169.6	41.3	13466	29971
12 0	85	172.4	44.9	13216	32032
12 30	96	176.1	47.9	12985	33592
13 0	107	180.7	50.4	12780	34682
13 30	118	186.0	52.5	12609	35313
14 0	128	191.5	54.1	12471	35497
14 30	139	197.3	55.4	12368	35232
15 0	150	202.9	56.3	12290	34520
15 30	161	208.0	56.9	12221	33346
16 0	172	212.4	57.4	12143	31698
16 30	183	215.4	58.0	12024	29545
17 0	194	216.3	58.7	11826	26851
17 30	205	213.8	59.7	11503	23573
18 0	216	204.7	60.5	11029	19650
18 30	227	183.0	58.7	10573	15041
19 0	238	148.8	41.8	11054	9844
19 15	244	132.8	20.2	12111	7231
19 22	247	125.8	6.3	12928	6056

Orbite 330 Perigee a 19H 47.06MN
Apogee a 1H 36.81MN LE 21/11/83

LE 21/11/83 Orbite 330

Orbite 331 Perigee a 7H 26.58MN
Apogee a 13H 16.33MN

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km
8 14	17	186.1	0.0	14922	10007
8 30	23	175.9	8.4	14773	12728
9 0	34	164.1	19.2	14590	17639
9 30	45	158.3	26.4	14398	21873
10 0	56	155.8	32.0	14169	25438
10 30	67	155.5	36.7	13909	28386
11 0	78	156.6	40.8	13631	30781
11 30	89	158.9	44.5	13347	32658
12 0	100	162.2	47.7	13068	34043
12 30	111	166.2	50.6	12801	34965
13 0	122	170.8	53.2	12555	35432
13 30	132	175.8	55.3	12334	35452
14 0	143	181.1	57.1	12141	35025
14 30	154	186.3	58.6	11972	34144
15 0	165	191.0	59.8	11818	32801
15 30	176	194.8	60.8	11662	30969
16 0	187	196.8	61.7	11481	28627
16 30	198	196.0	62.5	11247	25725
17 0	209	190.1	62.9	10952	22218
17 30	220	175.8	61.5	10695	18046
18 0	231	151.4	52.5	10914	13192
18 30	242	125.5	20.9	12476	7916
18 37	245	119.7	8.0	13228	6668
18 40	246	117.7	2.9	13553	6241

Orbite 332 Perigee a 18H 6.1MN
Apogee a 0H 55.85MN LE 22/11/83

LE 22/11/83 Orbite 332

Orbite 333 Perigee a 6H 45.61MN
Apogee a 12H 35.36MN

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km
7 33	17	177.0	0.0	14893	9923
8 0	27	160.3	11.3	14910	14599
8 30	38	150.7	19.4	14873	19268
9 0	49	145.8	25.3	14738	23252
9 30	60	143.8	30.3	14528	26585
10 0	71	143.4	34.8	14269	29328
10 30	82	144.3	38.8	13977	31528
11 0	93	146.2	42.6	13669	33219
11 30	104	148.8	46.0	13354	34435
12 0	115	152.1	49.2	13041	35187
12 30	126	155.8	52.1	12739	35491
13 0	137	159.9	54.7	12452	35347
13 30	147	164.2	57.0	12186	34757
14 0	158	168.3	58.9	11940	33707
14 30	169	172.0	60.5	11712	32190
15 0	180	174.4	61.9	11495	30175
15 30	191	174.8	62.8	11283	27630
16 0	202	171.7	63.2	11080	24515
16 30	213	162.9	62.0	10949	20772
17 0	224	147.3	56.4	11100	16349
17 30	235	127.7	38.6	11986	11279
17 45	241	118.2	20.5	12942	8617
17 52	244	113.6	8.8	13621	7327
17 56	245	111.3	2.4	14027	6712

Orbite 334 Perigee a 18H 25.13MN
Apogee a 0H 14.88MN LE 23/11/83

LE 23/11/83 Orbite 334

Orbite 335 Perigee a 6H 4.65MN
Apogee a 11H 54.4MN

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km
6 54	18	165.9	0.0	15023	10257
7 0	20	161.3	2.5	15091	11317
7 30	31	146.1	11.5	15322	16384
8 0	42	138.4	17.7	15351	20801
8 30	53	134.5	22.8	15239	24540
9 0	64	132.8	27.4	15035	27651
9 30	75	132.5	31.7	14771	30191
10 0	86	133.2	35.7	14469	32203
10 30	97	134.6	39.5	14143	33716
11 0	108	136.7	43.1	13806	34763
11 30	119	139.2	46.4	13465	35350
12 0	130	142.0	49.5	13129	35491
12 30	141	145.0	52.4	12803	35183
13 0	152	148.1	54.9	12493	34420
13 30	162	151.0	57.1	12204	33209
14 0	173	153.2	59.0	11939	31514
14 30	184	154.1	60.3	11705	29310
15 0	195	152.7	60.9	11517	26563
15 30	206	148.0	60.1	11417	23225
16 0	217	138.9	56.5	11515	19237
16 30	228	125.8	45.9	12049	14563
17 0	239	111.2	19.2	13492	9332
17 7	242	107.5	8.7	14103	8015

Orbite 336 Perigee a 17H 44.17MN
Apogee a 23H 33.92MN

LE 24/11/83 Orbite 336

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km

6 19	20	152.1	0.0	15423	11312
6 30	24	145.2	3.1	15625	13229
7 0	35	133.4	9.6	15926	18078
7 30	46	127.3	14.7	15970	22245
8 0	57	124.2	19.3	15850	25748
8 30	68	122.8	23.7	15651	28645
9 0	79	122.6	27.8	15380	30984
9 30	90	123.2	31.7	15069	32812
10 0	101	124.3	35.5	14732	34151
10 30	112	125.9	39.1	14382	35030
11 0	123	127.8	42.5	14027	35453
11 30	134	129.8	45.7	13674	35430
12 0	145	132.0	48.7	13331	34960
12 30	156	134.0	51.3	13005	34034
13 0	166	135.7	53.6	12704	32646
13 30	177	136.6	55.3	12439	30766
14 0	188	136.2	56.3	12227	28367
14 30	199	133.9	56.1	12101	25410
15 0	210	128.9	53.9	12127	21845
15 30	221	120.8	47.3	12441	17606
16 0	232	110.4	31.4	13312	12691
16 15	238	104.6	17.1	14115	10049
16 22	241	101.5	7.7	14664	8719
16 26	242	100.0	2.6	14986	8064

Orbite 338 Perigee a 17H 3.21MN
Apogee a 22H 52.96MN

LE 25/11/83 Orbite 338

G.M.T. MA AZ EL DX(Max)Alt
HHMM <256> deg deg Km Km

Orbite 339 Perigee a 4H 42.73MN
Apogee a 10H 32.48MN

5 53	25	134.3	0.0	16248	13986
6 0	28	131.3	1.3	16367	15078
6 30	39	122.3	6.3	16656	19681
7 0	50	117.5	10.9	16686	23600
7 30	61	115.0	15.2	16562	26873
8 0	72	113.9	19.3	16345	29562
8 30	83	113.7	23.3	16066	31712
9 0	94	114.2	27.2	15747	33356
9 30	105	115.1	30.9	15404	34527
10 0	116	116.4	34.5	15046	35236
10 30	127	117.8	37.9	14685	35497
11 0	138	119.3	41.1	14328	35310
11 30	149	120.8	44.0	13981	34676
12 0	160	122.1	46.6	13657	33582
12 30	171	122.9	48.7	13363	32018
13 0	181	123.0	50.1	13119	29954
13 30	192	121.9	50.6	12950	27357
14 0	203	119.1	49.5	12900	24187
14 30	214	114.3	45.4	13056	20376
15 0	225	107.3	35.7	13576	15887
15 30	236	98.3	14.3	14797	10767
15 37	239	95.8	6.1	15289	9433

Orbite 340 Perigee a 16H 22.24MN
Apogee a 22H 11.99MN

LE 26/11/83 Orbite 340

G.M.T. MA AZ EL DX(Max)Alt
HHMM <256> deg deg Km Km

Orbite 341 Perigee a 4H 1.76MN
Apogee a 9H 51.51MN

5 43	37	115.7	0.0	17374	18903
6 0	43	112.3	2.3	17466	21190
6 30	54	108.5	6.5	17466	24865
7 0	65	106.6	10.6	17324	27919
7 30	76	105.8	14.5	17093	30407
8 0	87	105.7	18.4	16806	32370
8 30	98	106.2	22.2	16481	33837
9 0	109	106.9	25.9	16133	34839
9 30	120	108.0	29.4	15773	35383
10 0	131	109.0	32.8	15412	35480
10 30	142	110.2	35.9	15055	35131
11 0	153	111.2	38.7	14714	34331
11 30	164	111.9	41.1	14400	33067
12 0	175	112.2	42.9	14127	31320
12 30	185	111.8	43.9	13914	29070
13 0	196	110.3	43.7	13797	26268
13 30	207	107.4	41.5	13832	22870
14 0	218	102.8	35.5	14122	18817
14 30	229	96.4	22.4	14866	14078
14 45	235	92.4	11.2	15528	11483
14 52	238	90.2	4.0	15970	10152

Orbite 342 Perigee a 15H 41.28MN
Apogee a 21H 31.03MN

LE 27/11/83 Orbite 342

G.M.T. MA AZ EL DX(Max)Alt
HHMM <256> deg deg Km Km

Orbite 343 Perigee a 3H 20.8MN
Apogee a 9H 10.55MN

5 46	53	101.5	0.0	18324	24572
6 0	58	100.3	1.8	18289	26053
6 30	69	98.8	5.7	18126	28894
7 0	80	98.2	9.6	17881	31181
7 30	91	98.3	13.4	17585	32962
8 0	102	98.7	17.1	17255	34258
8 30	113	99.5	20.7	16904	35090
9 0	124	100.4	24.1	16543	35470
9 30	135	101.2	27.4	16185	35404
10 0	146	102.1	30.3	15834	34891
10 30	157	102.8	32.9	15504	33921
11 0	168	103.2	35.1	15205	32487
11 30	179	103.2	36.6	14957	30559
12 0	190	102.4	37.1	14784	28108
12 30	200	100.7	36.1	14727	25095
13 0	211	97.7	32.6	14854	21466
13 30	222	93.2	24.5	15293	17163
14 0	233	86.7	7.7	16302	12185
14 7	236	84.7	1.4	16697	10869

Orbite 344 Perigee a 15H 0.32MN
Apogee a 20H 50.07MN

LE 28/11/83 Orbite 344

G.M.T. MA AZ EL DX(Max)Alt
HHMM <256> deg deg Km Km

Orbite 345 Perigee a 2H 39.84MN
Apogee a 8H 29.59MN

5 53	70	91.6	0.0	19001	29275
6 0	73	91.5	0.8	18955	29791
6 30	84	91.1	4.6	18697	31892
7 0	95	91.3	8.3	18391	33489
7 30	106	91.8	11.9	18057	34615
8 0	117	92.5	15.4	17704	35280
8 30	128	93.3	18.7	17348	35498
9 0	139	94.1	21.8	16993	35268
9 30	150	94.8	24.6	16650	34591
10 0	161	95.3	27.0	16334	33453
10 30	172	95.5	28.9	16055	31842
11 0	183	95.2	30.0	15836	29728
11 30	194	94.2	29.9	15707	27078
12 0	204	92.3	28.1	15716	23847
12 30	215	89.2	23.2	15948	19975
13 0	226	84.4	12.7	16562	15420
13 15	232	81.3	4.0	17105	12891

Orbite 346 Perigee a 14H 19.35MN
Apogee a 20H 9.1MN

LE 29/11/83 Orbite 346

G.M.T. MA AZ EL DX(Max)Alt
HHMM <256> deg deg Km Km

Orbite 347 Perigee a 1H 58.87MN
Apogee a 7H 48.62MN

6 2	89	84.3	0.0	19506	32676
6 30	99	84.7	3.3	19219	33954
7 0	110	85.2	6.8	18881	34911
7 30	121	86.0	10.1	18528	35412
8 0	132	86.7	13.3	18174	35466
8 30	143	87.4	16.2	17826	35074
9 0	154	88.0	18.8	17494	34229
9 30	165	88.4	21.0	17193	32920
10 0	176	88.4	22.5	16939	31126
10 30	187	87.9	23.2	16753	28825
11 0	198	86.7	22.5	16674	25967
11 30	209	84.6	19.7	16759	22508
12 0	219	81.2	13.3	17113	18389
12 30	230	75.9	0.2	17937	13585

Orbite 348 Perigee a 13H 38.39MN
Apogee a 19H 28.14MN

17 58	95	277.5	0.0	19634	33482
18 0	95	277.7	0.0	19645	33554

LE 30/11/83 Orbite 348

G.M.T. MA AZ EL DX(Max)Alt
HHMM <256> deg deg Km Km

0 30	238	272.7	0.0	16459	9996
0 45	243	256.5	0.2	14817	7374

Orbite 349 Perigee a 1H 17.91MN
Apogee a 7H 7.66MN

6 14	108	78.4	0.0	19896	34803
6 30	114	78.8	1.7	19720	35145
7 0	125	79.6	4.9	19369	35484
7 30	136	80.3	7.9	19028	35374
8 0	147	81.1	10.7	18679	34818
8 30	158	81.6	13.1	18361	33804
9 0	169	81.8	15.0	18078	32324
9 30	180	81.7	16.2	17850	30347
10 0	191	81.1	16.4	17703	27845
10 30	202	79.7	15.1	17680	24776
11 0	213	77.2	11.2	17853	21083
11 30	224	73.3	3.1	18349	16714
11 37	226	72.0	0.0	18549	15513

Orbite 350 Perigee a 12H 57.43MN
Apogee a 18H 47.18MN

15 23	53	259.1	0.0	18345	24572
15 30	55	259.6	1.0	18325	25342
16 0	66	262.4	4.0	18316	28311
16 30	77	265.6	5.6	18406	30721
17 0	88	268.9	6.4	18561	32612
17 30	99	272.3	6.5	18762	34010
18 0	110	275.6	6.2	18988	34945
18 30	121	278.9	5.6	19227	35425
19 0	132	282.0	4.9	19463	35458
19 30	143	285.0	4.1	19687	35043
20 0	154	287.7	3.3	19880	34175
20 30	165	290.0	2.7	20028	32845
21 0	176	291.9	2.2	20103	31027
21 30	187	293.1	1.9	20072	28700
22 0	198	293.3	1.9	19880	25815
22 30	209	291.9	2.4	19439	22325
23 0	220	287.9	3.5	18592	18173
23 30	231	278.2	5.3	17047	13338

LE 1/12/83 Orbite 350

G.M.T. MA AZ EL DX(Max)Alt
HHMM <256> deg deg Km Km

0 0	242	254.0	6.6	14382	8062
0 15	247	229.0	3.9	12855	5680
0 22	250	211.8	0.0	12389	4758

Orbite 351 Perigee a 0H 36.95MN
Apogee a 6H 26.7MN

6 31	129	73.3	0.0	20210	35493
7 0	140	74.1	2.7	19881	35222
7 30	151	74.8	5.3	19549	34502
8 0	162	75.3	7.5	19245	33318
8 30	173	75.5	9.1	18982	31661

SATELLITES BAS

OSCAR 9

15/11/83 11675 0H 57.54 Long-142
16/11/83 11690 0H 37.24 Long-136.9
17/11/83 11705 0H 17 Long-131.7
18/11/83 11721 1H 31.12 Long-150.3
19/11/83 11736 1H 10.48 Long-145.1
20/11/83 11751 0H 50.18 Long-140
21/11/83 11766 0H 29.54 Long-134.9
22/11/83 11781 0H 9.3 Long-129.7
23/11/83 11797 1H 23.42 Long-148.3
24/11/83 11812 1H 3.12 Long-143.1
25/11/83 11827 0H 42.48 Long-138
26/11/83 11842 0H 22.18 Long-132.9
27/11/83 11857 0H 1.54 Long-127.7
28/11/83 11873 1H 16.06 Long-146.3
29/11/83 11888 0H 55.42 Long-141.1
30/11/83 11903 0H 35.12 Long-136
1/12/83 11918 0H 14.48 Long-130.9
2/12/83 11934 1H 29 Long-149.4
3/12/83 11949 1H 8.3 Long-144.3
4/12/83 11964 0H 48.06 Long-139.1
5/12/83 11979 0H 27.42 Long-134
6/12/83 11994 0H 7.12 Long-128.9
7/12/83 12010 1H 21.24 Long-147.4
8/12/83 12025 1H 1 Long-142.3
9/12/83 12040 0H 40.3 Long-137.2
10/12/83 12055 0H 20.06 Long-132
11/12/83 12071 1H 34.18 Long-150.6
12/12/83 12086 1H 13.54 Long-145.4
13/12/83 12101 0H 53.24 Long-140.3
14/12/83 12116 0H 33 Long-135.2
15/12/83 12131 0H 12.3 Long-130
16/12/83 12147 1H 26.42 Long-148.6

RS 5

15/11/83 8402 0H 14.24 Long-157.3
16/11/83 8414 0H 9.06 Long-157.5
17/11/83 8426 0H 3.48 Long-157.6
18/11/83 8439 1H 58 Long 172.1
19/11/83 8451 1H 52.36 Long 172
20/11/83 8463 1H 47.18 Long 171.8
21/11/83 8475 1H 41.54 Long 171.6
22/11/83 8487 1H 36.36 Long 171.4
23/11/83 8499 1H 31.18 Long 171.2
24/11/83 8511 1H 25.54 Long 171
25/11/83 8523 1H 20.36 Long 170.8
26/11/83 8535 1H 15.12 Long 170.6
27/11/83 8547 1H 9.54 Long 170.4
28/11/83 8559 1H 4.3 Long 170.3
29/11/83 8571 0H 59.12 Long 170.1
30/11/83 8583 0H 53.54 Long 169.9
1/12/83 8595 0H 48.3 Long 169.7
2/12/83 8607 0H 43.12 Long 169.5
3/12/83 8619 0H 37.48 Long 169.3
4/12/83 8631 0H 32.3 Long 169.1
5/12/83 8643 0H 27.06 Long 168.9
6/12/83 8655 0H 21.48 Long 168.7
7/12/83 8667 0H 16.3 Long 168.5
8/12/83 8679 0H 11.06 Long 168.4
9/12/83 8691 0H 5.48 Long 168.2
10/12/83 8703 0H 0.24 Long 168
11/12/83 8716 1H 54.36 Long 137.8
12/12/83 8728 1H 49.18 Long 137.6
13/12/83 8740 1H 44 Long 137.4
14/12/83 8752 1H 38.36 Long 137.2
15/12/83 8764 1H 33.18 Long 137
16/12/83 8776 1H 27.54 Long 136.8

RS 6

15/11/83 8462 1H 35.42 Long 176.2
16/11/83 8474 1H 20.12 Long 178.5
17/11/83 8486 1H 4.48 Long-179.2
18/11/83 8498 0H 49.24 Long-176.8
19/11/83 8510 0H 34 Long-174.5
20/11/83 8522 0H 18.36 Long-172.2
21/11/83 8534 0H 3.12 Long-169.9
22/11/83 8547 1H 46.3 Long 162.7
23/11/83 8559 1H 31.06 Long 165
24/11/83 8571 1H 15.42 Long 167.3
25/11/83 8583 1H 0.18 Long 169.7
26/11/83 8595 0H 44.54 Long 172
27/11/83 8607 0H 29.3 Long 174.3
28/11/83 8619 0H 14.06 Long 176.6
29/11/83 8632 1H 57.24 Long 149.2
30/11/83 8644 1H 42 Long 151.5
1/12/83 8656 1H 26.3 Long 153.8
2/12/83 8668 1H 11.06 Long 156.2
3/12/83 8680 0H 55.42 Long 158.5
4/12/83 8692 0H 40.18 Long 160.8
5/12/83 8704 0H 24.54 Long 163.1
6/12/83 8716 0H 9.3 Long 165.5
7/12/83 8729 1H 52.48 Long 138
8/12/83 8741 1H 37.24 Long 140.3
9/12/83 8753 1H 22 Long 142.7
10/12/83 8765 1H 6.36 Long 145
11/12/83 8777 0H 51.12 Long 147.3
12/12/83 8789 0H 35.48 Long 149.7
13/12/83 8801 0H 20.24 Long 152
14/12/83 8813 0H 4.54 Long 154.3
15/12/83 8826 1H 48.18 Long 126.8
16/12/83 8938 1H 32.48 Long 129.2

RS 7

15/11/83 8428 1H 37.18 Long 179.3
16/11/83 8440 1H 27.42 Long-179.8
17/11/83 8452 1H 18 Long-179
18/11/83 8464 1H 8.24 Long-178.1
19/11/83 8476 0H 59.42 Long-177.2
20/11/83 8488 0H 49.06 Long-176.3
21/11/83 8500 0H 39.24 Long-175.4
22/11/83 8512 0H 29.42 Long-174.5
23/11/83 8524 0H 20.05 Long-173.6
24/11/83 8536 0H 10.24 Long-172.7
25/11/83 8548 0H 0.49 Long-171.8
26/11/83 8561 1H 50.18 Long 159.1
27/11/83 8573 1H 40.42 Long 160
28/11/83 8585 1H 31 Long 160.9
29/11/83 8597 1H 21.18 Long 161.8
30/11/83 8609 1H 11.42 Long 162.7
1/12/83 8621 1H 2 Long 163.6
2/12/83 8633 0H 52.24 Long 164.5
3/12/83 8645 0H 42.42 Long 165.4
4/12/83 8657 0H 33.06 Long 166.3
5/12/83 8669 0H 23.24 Long 167.2
6/12/83 8681 0H 13.42 Long 168
7/12/83 8693 0H 4.06 Long 168.9
8/12/83 8706 1H 53.36 Long 139.9
9/12/83 8718 1H 44 Long 140.8
10/12/83 8730 1H 34.18 Long 141.7
11/12/83 8742 1H 24.42 Long 142.6
12/12/83 8754 1H 15 Long 143.5
13/12/83 8766 1H 5.18 Long 144.3
14/12/83 8778 0H 55.42 Long 145.2
15/12/83 8790 0H 46 Long 146.1
16/12/83 8802 0H 36.24 Long 147

RS 8

15/11/83 8388 1H 38.12 Long-175.9
16/11/83 8400 1H 35.24 Long-177.6
17/11/83 8412 1H 32.3 Long-178.4
18/11/83 8424 1H 29.42 Long-179.2
19/11/83 8436 1H 26.54 Long-180
20/11/83 8448 1H 24 Long 179.2
21/11/83 8460 1H 21.12 Long 178.4
22/11/83 8472 1H 18.24 Long 177.5
23/11/83 8484 1H 15.3 Long 176.7
24/11/83 8496 1H 12.42 Long 175.9
25/11/83 8508 1H 9.54 Long 175.1
26/11/83 8520 1H 7 Long 174.3
27/11/83 8532 1H 4.12 Long 173.5
28/11/83 8544 1H 1.24 Long 172.6
29/11/83 8556 0H 58.3 Long 171.8
30/11/83 8568 0H 55.42 Long 171
1/12/83 8580 0H 52.54 Long 170.2
2/12/83 8592 0H 50 Long 169.4
3/12/83 8604 0H 47.12 Long 168.6
4/12/83 8616 0H 44.24 Long 167.7
5/12/83 8628 0H 41.3 Long 166.9
6/12/83 8640 0H 38.42 Long 166.1
7/12/83 8652 0H 35.49 Long 165.3
8/12/83 8664 0H 33 Long 164.5
9/12/83 8676 0H 30.12 Long 163.7
10/12/83 8688 0H 27.18 Long 162.8
11/12/83 8700 0H 24.3 Long 162
12/12/83 8712 0H 21.42 Long 161.2
13/12/83 8724 0H 18.48 Long 160.4
14/12/83 8736 0H 16 Long 159.6
15/12/83 8748 0H 13.12 Long 158.8
16/12/83 8760 0H 10.18 Long 157.9

```
 9  0 184  75.2  9.9 18784 29497
 9 30 195  74.4  9.6 18681 26793
10  0 206  72.7  7.6 18723 23502
10 30 217  69.9  2.6 18998 19565
Orbite 352 Perigee a 12H 16.47MN
Apogee a 18H 6.22MN
14 10  41 250.0  0.0 17715 20669
14 30  48 251.0  4.3 17541 23147
15  0  59 253.4  8.6 17424 26498
15 30  70 256.5 11.2 17435 29258
16  0  81 259.8 12.5 17533 31473
16 30  92 263.3 13.1 17691 33178
17  0 103 266.8 13.0 17887 34407
17 30 114 270.2 12.5 18108 35171
18  0 125 273.5 11.9 18337 35489
18 30 136 276.7 11.1 18560 35358
19  0 147 279.6 10.2 18768 34780
19 30 158 282.2  9.4 18940 33743
20  0 169 284.5  8.7 19060 32240
20 30 180 286.2  8.2 19097 30239
21  0 191 287.1  8.0 19011 27710
21 30 202 286.9  8.2 18740 24612
22  0 213 284.7  9.0 18176 20888
22 30 224 279.0 10.5 17128 16485
23  0 235 265.0 12.8 15259 11430
23 30 246 227.1 10.5 12518  6270
Orbite 353 Perigee a 23H 55.98MN
Apogee a 5H 45.73MN LE 2/12/83

LE 2/12/83  Orbite 353

G.M.T.  MA   AZ    EL  DX(Max)Alt
 HHMM <256> deg   deg    Km    Km

 6 58 154  68.5  0.0 20450 34177
 7  0 155  68.5  0.1 20434 34121
 7 30 166  69.0  2.0 20145 32769
 8  0 177  69.1  3.3 19907 30927
 8 30 188  68.8  3.8 19741 28574
 9  0 199  67.7  3.0 19688 25661
 9 30 210  65.7  0.2 19805 22141
Orbite 354 Perigee a 11H 35.5MN
Apogee a 17H 25.25MN
13 10  34 242.4  0.0 17201 17927
13 30  41 242.6  6.0 16904 20685
14  0  52 244.2 12.3 16649 24443
14 30  63 246.9 16.1 16562 27570
15  0  74 250.1 18.3 16584 30126
15 30  85 253.7 19.4 16683 32153
16  0  96 257.3 19.7 16837 33680
16 30 107 261.0 19.6 17025 34739
17  0 118 264.6 19.0 17236 35339
17 30 129 268.0 18.3 17450 35493
18  0 140 271.2 17.4 17659 35198
18 30 151 274.2 16.5 17849 34456
19  0 162 276.8 15.6 17997 33250
19 30 173 278.9 14.9 18084 31569
20  0 184 280.4 14.5 18078 29380
20 30 195 281.0 14.4 17930 26649
21  0 206 280.2 14.9 17568 23329
21 30 217 276.9 16.1 16861 19360
22  0 228 268.5 18.2 15581 14705
22 30 239 246.9 20.1 13415  9483
23  0 250 190.5  5.1 11761  4820
Orbite 355 Perigee a 23H 15.02MN
Apogee a 5H 4.77MN LE 3/12/83

LE 3/12/83  Orbite 355

G.M.T.  MA   AZ    EL  DX(Max)Alt
 HHMM <256> deg   deg    Km    Km

Orbite 356 Perigee a 10H 54.54MN
Apogee a 16H 44.28MN
12 16  30 235.4  0.0 16749 15853
12 30  34 234.6  5.6 16449 17949
13  0  45 234.8 14.5 16023 22136
13 30  56 236.7 19.9 15814 25657
14  0  67 239.6 23.2 15742 28571
14 30  78 243.2 25.1 15767 30925
15  0  89 247.0 26.1 15860 32767
15 30 100 251.0 26.3 16004 34120
16  0 111 254.9 26.1 16179 35011
16 30 122 258.6 25.5 16375 35448
17  0 133 262.2 24.7 16573 35437
17 30 144 265.5 23.8 16764 34980
18  0 155 268.5 22.9 16929 34067
18 30 166 271.1 22.1 17050 32692
19  0 177 273.1 21.5 17100 30826
19 30 188 274.4 21.1 17044 28442
20  0 199 274.5 21.3 16829 25507
20 30 210 272.9 22.1 16361 21955
21  0 221 267.9 23.8 15490 17736
21 30 232 255.0 26.3 13962 12839
22  0 243 219.7 24.2 11808  7567
22 15 249 187.6 11.2 11494  5294
22 22 251 170.5  0.1 12013  4477
Orbite 357 Perigee a 22H 34.06MN
Apogee a 4H 23.81MN LE 4/12/83

LE 4/12/83  Orbite 357

G.M.T.  MA   AZ    EL  DX(Max)Alt
 HHMM <256> deg   deg    Km    Km

Orbite 358 Perigee a 10H 13.58MN
Apogee a 16H 3.33MN
11 25  26 228.8  0.0 16343 14230
11 30  27 228.1  2.3 16216 14938
12  0  38 225.7 14.6 15580 19560
12 30  49 226.2 22.2 15229 23498
13  0  60 228.4 26.9 15046 26789
13 30  71 231.6 29.9 14977 29494
14  0  82 235.4 31.6 14992 31659
14 30  93 239.6 32.5 15072 33317
15  0 104 243.8 32.8 15197 34500
15 30 115 248.1 32.5 15355 35222
16  0 126 252.1 31.9 15531 35496
16 30 137 255.9 31.2 15707 35321
17  0 148 259.3 30.3 15876 34700
17 30 159 262.4 29.5 16014 33619
18  0 170 265.0 28.7 16103 32069
18 30 181 266.9 28.2 16112 30019
19  0 192 267.9 28.1 16000 27438
19 30 203 267.4 28.5 15704 24279
20  0 214 264.6 29.7 15119 20493
20 30 225 256.7 31.9 14070 16024
21  0 236 235.7 33.8 12367 10918
21 30 247 183.4 17.2 11275  5842
Orbite 359 Perigee a 21H 53.1MN
Apogee a 3H 42.85MN LE 5/12/83

LE 5/12/83  Orbite 359

G.M.T.  MA   AZ    EL  DX(Max)Alt
 HHMM <256> deg   deg    Km    Km

Orbite 360 Perigee a 9H 32.61MN
Apogee a 15H 22.36MN
10 37  23 222.2  0.0 15978 12921
11  0  31 217.7 12.1 15342 16707
11 30  42 215.8 22.4 14837 21077
12  0  53 216.5 28.9 14536 24771
12 30  64 218.9 33.2 14363 27841
13  0  75 222.4 35.9 14283 30344
13 30  86 226.6 37.7 14277 32321
14  0  97 231.1 38.6 14331 33802
14 30 108 235.7 38.9 14429 34817
15  0 119 240.3 38.7 14560 35374
15 30 130 244.7 38.3 14706 35484
16  0 141 248.8 37.6 14858 35146
16 30 152 252.5 36.8 14999 34360
17  0 163 255.6 36.1 15106 33109
17 30 174 258.2 35.5 15157 31376
18  0 185 260.0 35.1 15121 29141
18 30 196 260.5 35.2 14947 26355
19  0 207 259.2 36.0 14563 22975
19 30 218 254.3 37.7 13850 18940
20  0 229 241.2 40.0 12641 14220
20 30 240 206.5 36.9 11135  8969
20 45 246 177.6 22.8 11123  6436
20 52 248 163.3 10.7 11626  5368
20 56 250 156.4  3.8 12036  4913
20 58 250 153.0  0.1 12293  4705
Orbite 361 Perigee a 21H 12.13MN
Apogee a 3H 1.88MN LE 6/12/83

LE 6/12/83  Orbite 361

G.M.T.  MA   AZ    EL  DX(Max)Alt
 HHMM <256> deg   deg    Km    Km

Orbite 362 Perigee a 8H 51.65MN
Apogee a 14H 41.4MN
 9 50  21 215.6  0.0 15645 11882
10  0  25 212.3  6.4 15321 13379
10 30  35 206.4 20.2 14651 18384
11  0  46 204.7 28.8 14241 22504
11 30  57 205.6 34.5 13969 25964
12  0  68 208.1 38.4 13790 28822
12 30  79 211.8 41.2 13687 31124
13  0  90 216.3 43.0 13646 32918
13 30 101 221.2 44.0 13659 34228
14  0 112 226.3 44.5 13718 35073
14 30 123 231.3 44.6 13811 35466
15  0 134 236.1 44.3 13922 35412
15 30 145 240.5 43.8 14040 34912
16  0 156 244.5 43.2 14143 33955
16 30 167 247.8 42.6 14214 32534
17  0 178 250.4 42.2 14222 30620
17 30 189 251.9 42.1 14132 28185
18  0 200 251.8 42.5 13890 25189
18 30 211 248.9 43.7 13415 21578
19  0 222 240.5 45.6 12584 17295
19 30 233 218.1 46.4 11361 12334
20  0 244 170.6 27.7 11049  7084
20 15 250 146.0  1.1 12441  4945
Orbite 363 Perigee a 20H 31.17MN
Apogee a 2H 20.92MN LE 7/12/83

LE 7/12/83  Orbite 363

G.M.T.  MA   AZ    EL  DX(Max)Alt
 HHMM <256> deg   deg    Km    Km

Orbite 364 Perigee a 8H 10.69MN
Apogee a 14H 0.44MN
 9  4  19 208.9  0.0 15352 11035
 9 30  29 199.3 15.2 14657 15412
10  0  40 194.0 26.3 14164 19968
10 30  50 192.5 33.6 13822 23841
11  0  61 193.3 38.7 13564 27073
11 30  72 195.9 42.5 13365 29724
12  0  83 199.7 45.2 13223 31839
12 30  94 204.4 47.3 13133 33450
13  0 105 209.6 48.6 13091 34590
13 30 116 215.1 49.4 13095 35267
14  0 127 220.6 49.8 13135 35498
14 30 138 225.8 49.9 13195 35281
15  0 149 230.7 49.6 13267 34616
15 30 160 234.9 49.3 13325 33491
16  0 171 238.4 49.0 13351 31895
16 30 182 240.9 48.8 13311 29795
17  0 193 241.9 49.0 13164 27161
17 30 204 240.6 49.7 12853 23947
18  0 215 235.1 51.1 12295 20094
18 30 226 220.2 52.4 11430 15558
19  0 237 185.7 46.1 10709 10485
19 30 248 141.1  5.0 12433  5444
Orbite 365 Perigee a 19H 50.21MN
Apogee a 1H 39.96MN LE 8/12/83

LE 8/12/83  Orbite 365

G.M.T.  MA   AZ    EL  DX(Max)Alt
 HHMM <256> deg   deg    Km    Km

Orbite 366 Perigee a 7H 29.72MN
Apogee a 13H 19.47MN
 8 19  18 202.0  0.0 15103 10368
 8 30  22 196.2  7.1 14812 12179
 9  0  33 185.6 21.4 14264 17158
 9 30  44 180.8 30.3 13903 21462
10  0  54 179.3 36.5 13610 25092
10 30  65 180.1 41.2 13354 28105
11  0  76 182.6 44.9 13129 30556
11 30  87 186.3 47.9 12937 32485
12  0  98 190.9 50.2 12785 33920
12 30 109 196.1 52.0 12673 34890
13  0 120 201.8 53.3 12604 35404
13 30 131 207.6 54.1 12569 35471
14  0 142 213.2 54.6 12566 35091
14 30 153 218.5 54.8 12575 34260
15  0 164 223.0 54.8 12577 32964
15 30 175 226.6 54.9 12546 31183
16  0 186 228.8 55.0 12452 28897
16 30 197 228.9 55.5 12248 26056
17  0 208 225.5 56.3 11881 22615
17 30 219 215.2 57.2 11307 18515
18  0 230 191.1 54.9 10703 13730
18 30 241 153.0 33.6 11233  8461
18 45 247 135.4  8.3 12541  6009
18 48 248 131.4  1.0 13026  5481
Orbite 367 Perigee a 19H 9.24MN
Apogee a 0H 58.99MN LE 9/12/83

LE 9/12/83  Orbite 367

G.M.T.  MA   AZ    EL  DX(Max)Alt
 HHMM <256> deg   deg    Km    Km

Orbite 368 Perigee a 6H 48.76MN
Apogee a 12H 38.51MN
 7 35  17 194.6  0.0 14905  9867
 8  0  26 180.8 14.1 14468 14070
 8 30  37 171.5 24.9 14148 18810
 9  0  48 167.2 32.1 13881 22865
 9 30  59 165.9 37.6 13621 26263
10  0  69 166.5 42.0 13361 29066
10 30  80 168.7 45.8 13107 31317
11  0  91 171.9 48.9 12867 33064
11 30 102 176.2 51.6 12649 34329
12  0 113 181.1 53.9 12460 35130
12 30 124 186.6 55.7 12306 35480
13  0 135 192.3 57.0 12185 35384
13 30 146 198.0 58.1 12096 34840
14  0 157 203.3 58.8 12024 33839
14 30 168 207.9 59.3 11955 32372
15  0 179 211.2 59.7 11860 30410
15 30 190 212.7 60.1 11710 27923
16  0 201 211.0 60.7 11467 24870
16 30 212 204.1 61.1 11109 21196
17  0 223 187.5 59.7 10725 16846
17 30 234 158.8 48.9 10883 11826
18  0 245 129.1 10.5 12769  6617
Orbite 369 Perigee a 18H 28.28MN
Apogee a 0H 18.03MN LE 10/12/83

LE 10/12/83  Orbite 369

G.M.T.  MA   AZ    EL  DX(Max)Alt
 HHMM <256> deg   deg    Km    Km

Orbite 370 Perigee a 6H 7.8MN
Apogee a 11H 57.55MN
 6 53  16 186.5  0.0 14774  9562
 7  0  19 181.2  4.3 14683 10759
 7 30  30 165.6 17.7 14462 15880
 8  0  41 157.7 25.9 14291 20370
 8 30  52 154.0 32.0 14086 24182
 9  0  63 152.8 36.9 13845 27353
 9 30  73 153.2 41.1 13580 29950
10  0  84 155.0 44.9 13302 32016
10 30  95 157.7 48.3 13021 33580
11  0 106 161.3 51.3 12748 34675
11 30 117 165.5 54.0 12492 35309
12  0 128 170.3 56.3 12257 35497
12 30 139 175.4 58.2 12050 35236
13  0 150 180.5 59.7 11870 34528
13 30 161 185.3 61.0 11710 33358
14  0 172 189.3 62.0 11561 31715
14 30 183 191.8 62.7 11404 29566
15  0 194 191.7 63.3 11218 26878
15 30 205 187.5 63.4 10997 23605
16  0 216 176.6 62.1 10801 19687
16 30 227 157.2 55.7 10904 15085
17  0 238 133.7 33.7 11926  9891
17 15 244 122.6 11.8 13096  7275
Orbite 371 Perigee a 17H 47.32MN
Apogee a 23H 37.07MN

LE 11/12/83  Orbite 371

G.M.T.  MA   AZ    EL  DX(Max)Alt
 HHMM <256> deg   deg    Km    Km

Orbite 372 Perigee a 5H 26.84MN
Apogee a 11H 16.59MN
 6 11  16 177.3  0.0 14740  9478
 6 30  23 163.0  8.9 14736 12683
 7  0  34 151.3 18.4 14742 17599
 7 30  45 144.8 24.9 14655 21839
 8  0  56 141.7 30.1 14484 25405
 8 30  67 140.6 34.7 14252 28363
 9  0  78 140.9 38.8 13980 30763
 9 30  88 142.2 42.6 13684 32644
10  0  99 144.4 46.1 13376 34033
10 30 110 147.2 49.4 13066 34959
11  0 121 150.6 52.3 12761 35430
11 30 132 154.3 55.0 12470 35454
12  0 143 158.3 57.3 12197 35030
12 30 154 162.3 59.3 11946 34153
13  0 165 165.9 61.0 11717 32814
13 30 176 168.6 62.3 11509 30987
14  0 187 169.6 63.1 11319 28649
14 30 198 167.7 63.3 11152 25753
15  0 209 161.4 62.2 11052 22251
15 30 220 149.5 57.9 11156 18085
16  0 231 133.2 44.9 11776 13237
16 30 242 116.0 12.1 13523  7961
Orbite 373 Perigee a 17H 6.35MN
Apogee a 22H 56.1MN

LE 12/12/83  Orbite 373

G.M.T.  MA   AZ    EL  DX(Max)Alt
 HHMM <256> deg   deg    Km    Km

Orbite 374 Perigee a 4H 45.87MN
Apogee a 10H 35.62MN
 5 32  17 166.3  0.0 14862  9756
 6  0  27 148.3 10.0 15129 14556
 6 30  38 138.2 17.0 15240 19231
 7  0  49 133.0 22.4 15190 23220
 7 30  60 130.5 27.1 15030 26559
 8  0  71 129.6 31.4 14799 29307
 8 30  82 129.8 35.4 14521 31511
 9  0  93 130.8 39.2 14213 33207
 9 30 103 132.4 42.7 13888 34426
10  0 114 134.6 46.1 13555 35182
10 30 125 137.1 49.2 13224 35490
11  0 136 139.8 52.1 12902 35350
11 30 147 142.7 54.6 12593 34764
12  0 158 145.4 56.9 12307 33718
12 30 169 147.6 58.7 12046 32205
13  0 180 148.9 60.0 11822 30194
13 30 191 148.4 60.5 11647 27654
14  0 202 145.3 59.9 11554 24545
14 30 213 138.7 56.9 11620 20807
15  0 224 128.5 48.9 12010 16390
15 30 235 116.1 29.1 13058 11325
15 45 241 109.4 11.4 14039  8662
15 52 243 105.9  0.4 14720  7370
Orbite 375 Perigee a 16H 25.39MN
Apogee a 22H 15.14MN

LE 13/12/83  Orbite 375

G.M.T.  MA   AZ    EL  DX(Max)Alt
 HHMM <256> deg   deg    Km    Km

Orbite 376 Perigee a 4H 4.91MN
Apogee a 9H 54.66MN
 4 56  18 152.4  0.0 15248 10702
 5  0  20 150.0  1.0 15316 11273
 5 30  31 134.5  8.6 15752 16344
 6  0  42 126.7 14.1 15891 20767
 6 30  53 122.5 18.8 15845 24512
 7  0  64 120.5 23.1 15684 27627
 7 30  75 119.7 27.2 15447 30172
 8  0  86 119.9 31.1 15163 32188
 8 30  97 120.7 34.9 14846 33706
 9  0 107 122.0 38.5 14511 34756
 9 30 118 123.6 41.8 14168 35347
10  0 129 125.4 45.0 13826 35491
10 30 140 127.3 47.9 13491 35187
11  0 151 129.3 50.5 13170 34436
11 30 162 130.9 52.8 12875 33221
12  0 173 132.1 54.5 12615 31530
12 30 184 132.2 55.5 12408 29331
13  0 195 130.9 55.5 12279 26588
13 30 206 127.4 53.7 12278 23256
14  0 217 121.5 48.6 12585 19273
14 30 228 113.2 36.5 13149 14605
15  0 239 103.1 10.0 14630  9376
15  7 242 100.2  0.1 15236  8058
Orbite 377 Perigee a 15H 44.43MN
Apogee a 21H 34.18MN

LE 14/12/83  Orbite 377

G.M.T.  MA   AZ    EL  DX(Max)Alt
 HHMM <256> deg   deg    Km    Km

Orbite 378 Perigee a 3H 23.95MN
Apogee a 9H 13.7MN
 4 29  24 134.4  0.0 16074 13164
 4 30  24 134.3  0.0 16077 13185
 5  0  35 122.6  5.6 16519 18040
 5 30  46 116.4 10.2 16643 22213
 6  0  57 113.1 14.5 16584 25721
 6 30  68 111.5 18.6 16412 28623
 7  0  79 111.0 22.6 16167 30966
 7 30  90 111.1 26.4 15875 32799
 8  0 101 111.8 30.1 15552 34142
 8 30 112 112.8 33.6 15213 35024
 9  0 122 114.0 37.0 14865 35452
 9 30 133 115.4 40.1 14520 35432
10  0 144 116.8 42.9 14183 34966
10 30 155 118.0 45.5 13866 34044
11  0 166 119.0 47.6 13578 32660
11 30 177 119.4 49.0 13337 30784
12  0 188 118.9 49.6 13163 28390
12 30 199 117.1 48.8 13092 25442
13  0 210 113.7 45.6 13198 21878
13 30 221 108.5 38.1 13574 17645
14  0 232 101.4 21.7 14483 12735
14 15 238  97.1  7.9 15283 10094
Orbite 379 Perigee a 15H 3.46MN
Apogee a 20H 53.21MN

LE 15/12/83  Orbite 379

G.M.T.  MA   AZ    EL  DX(Max)Alt
 HHMM <256> deg   deg    Km    Km

Orbite 380 Perigee a 2H 42.98MN
Apogee a 8H 32.73MN
 4 19  35 114.7  0.0 17276 18069
 4 30  39 112.1  1.6 17371 19645
 5  0  50 107.2  5.8 17460 23569
 5 30  61 104.6  9.8 17378 26848
 6  0  72 103.4 13.8 17101 29542
 6 30  83 103.0 17.6 16937 31696
 7  0  94 103.2 21.3 16637 33344
 7 30 105 103.8 24.9 16311 34519
 8  0 116 104.7 28.4 15968 35231
 8 30 126 105.7 31.7 15620 35496
 9  0 137 106.7 34.7 15278 35313
 9 30 148 107.7 37.4 14946 34683
10  0 159 108.5 39.8 14638 33593
10 30 170 109.0 41.6 14367 32034
11  0 181 108.9 42.7 14152 29974
11 30 192 108.1 42.7 14028 27381
12  0 203 106.2 41.0 14015 24215
12 30 214 102.9 36.3 14218 20412
13  0 225  98.0 26.2 14772 15929
13 30 236  91.2  5.3 15989 10813
13 33 238  90.2  1.6 16218 10145
Orbite 381 Perigee a 14H 22.5MN
Apogee a 20H 12.25MN

LE 16/12/83  Orbite 381

G.M.T.  MA   AZ    EL  DX(Max)Alt
 HHMM <256> deg   deg    Km    Km
```

LES ANTENNES

André DUCROS - F5AD
SUITE

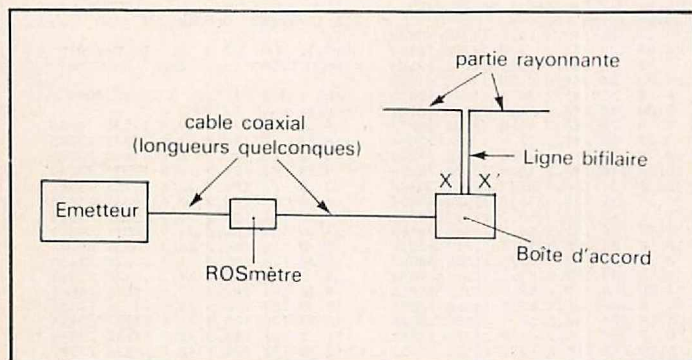
Cet article fait suite à la série qui vous est présentée chaque mois depuis le premier numéro de Mégahertz.

Le dossier «les pieds dans le plat» avec les problèmes amateur/Administration au sujet de la licence, nous a obligé à suspendre la chronologie mensuelle des articles sur les antennes. Nous espérons que nos lecteurs ne nous en tiendront pas rigueur.

IV.2.6 Les boîtes d'accord asymétrique/symétrique

Les émetteurs modernes « sortent » sous une impédance de l'ordre de 50Ω, et en mode asymétrique (coaxial). Il n'est pas possible de leur brancher sans autre précaution une ligne bifilaire ; d'abord parce que cette dernière est symétrique, ensuite car les impédances ramenées sont loin le plus souvent d'être égales à 50Ω.

Il est nécessaire d'interposer une *boîte d'accord* entre l'émetteur et la ligne bifilaire (voir figure IV.2.5d).



La ligne bifilaire ne doit pas courir à l'intérieur d'un appartement ; la boîte d'accord sera donc située soit à l'extérieur soit juste à l'endroit où pénètre la ligne. Cette dernière solution présente l'avantage d'un accès facile à la boîte, d'où des changements de fréquences ou de bandes plus aisés. La ligne reliant l'émetteur à la boîte est réalisée en câble coaxial 50 ou 75Ω ; elle est de longueur quelconque.

Le principe de base des boîtes d'accord est donné figure IV.2.6a.

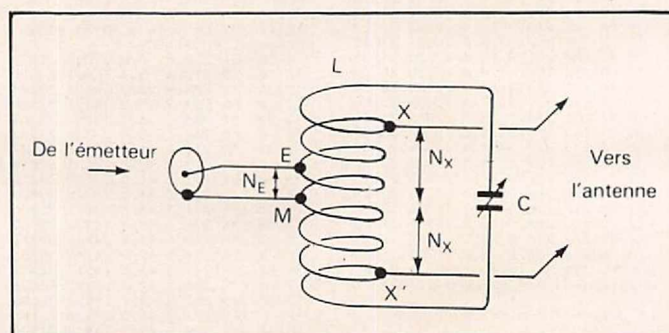


Figure IV.2.6a. – Une boîte d'accord n'est autre qu'un transformateur accordé symétrique.

Le point M correspond au milieu du bobinage ; il est réuni à la gaine du câble coaxial venant de l'émetteur ; il peut être mis à la masse ; mais cela n'est pas une obligation.

L'âme du coaxial vient se brancher sur une prise E du bobinage à NE spires du milieu.

La ligne bifilaire vient se brancher en deux points X et X' sur la bobine, symétriques par rapport au point M.

Le rapport de transformation est égal à $\left(\frac{2 \cdot NX}{NE}\right)^2$; c'est-à-dire qu'avec NX = 10 spires et NE = 5 spires, on pourra adapter un câble coaxial 50Ω à une impédance de $50 \cdot \left(\frac{2 \cdot 10}{5}\right)^2 = 800\Omega$.

Le condensateur C permet d'accorder l'ensemble sur la fréquence de travail. Les éventuelles composantes capacitives ou selfiques ramenées par la ligne bifilaire participent à l'accord du circuit en venant se mettre en parallèle sur L et C.

La mise au point consiste à rechercher la position E, les deux prises X et X' et la valeur du condensateur donnant le ROS minimum sur l'appareil de mesure placé sur la ligne coaxiale. Pour cela, on fixe arbitrairement la prise E à quelques spires, on se branche en deux points X et X' tout aussi arbitraires et l'on règle le condensateur variable au minimum de retour sur le ROS mètre. Ceci fait, on éloigne les deux prises XX' d'une spire chacune par rapport au centre. On règle de nouveau le condensateur variable. Si le retour H.F. est plus faible, c'est que l'on a déplacé les prises XX' dans le bon sens et l'on continue jusqu'à ne pratiquement plus avoir de retour H.F. Sinon on rapproche les deux

prises X et X' toujours symétriquement jusqu'au réglage correct.

Si l'on arrive en butée pour XX', il suffit de prendre une autre valeur de départ pour E et de recommencer la procédure.

Le tableau IV.2.6b donne l'ordre de grandeur de la capacité à utiliser et le nombre de spires à donner à la bobine pour les différentes bandes amateurs. Diamètre de la bobine : 5 cm ; fil émaillé diamètre 1,5 à 2 mm, spires jointives sur les bandes basses, spires espacées d'un diamètre de fil sur les bandes hautes.

Ces valeurs peuvent être à retoucher en plus ou en moins lorsque la ligne ramène une impédance trop selfique ou trop capacitive en XX'.

Bandes	Nombre de spires	Capacité (pF)
160	50	470
80	35	250
40-30	25	150
20-17	18	100
12-10	12	75

Tableau IV.2.6b. – Nombre de spires pour la bobine et valeur de la capacité (valeurs indicatives).

Il est possible de réaliser une boîte par bande, les réglages sont alors faits une fois pour toutes. Mais la boîte peut aussi être utilisée sur plusieurs fréquences, les prises sur la bobine sont alors mobiles (pinces crocodiles par exemple) et il suffit de se souvenir de leurs positions pour passer d'une bande à l'autre ; et de retoucher à chaque fois le condensateur variable pour le minimum de ROS sur le câble coaxial.

Pour l'utilisation sur des bandes très éloignées en fréquence, il est préférable d'utiliser une self à roulettes et d'ajuster le nombre de spires utiles en fonction de la fréquence choisie.

La tension que doit supporter le condensateur variable dépend de la puissance H.F. utilisée. Dans le cas le plus défavorable (impédance ramenée de 5 000Ω), 100 W H.F. développeront 700 V ; 1 kW produiront 2 200 V aux bornes du condensateur.

Des variantes sont possibles à partir du circuit de base, la figure IV.2.6c en donne quelques exemples.

Les deux exemples de la figure IV.2.6d utilisent le circuit accordé sous sa forme série, il s'applique aux cas particuliers où la ligne ramène une impédance faible en XX' ; le réglage porte sur le nombre de spires du bobinage primaire et sur la valeur du condensateur (condensateur double dans l'exemple de droite).

La boîte d'accord est un élément sélectif. A rapport de transformation égal, plus les prises seront éloignées du centre moins elle sera sélective, mais plus l'accord du condensateur sera flou. Au début des réglages, lorsqu'on ne sait trop dans quelle direction aller, il est préférable de rapprocher toutes les prises du centre, car on « sent » alors mieux les accords ; mais après il faudra les éloigner afin de diminuer les surtensions dangereuses à pleine puissance.

à suivre

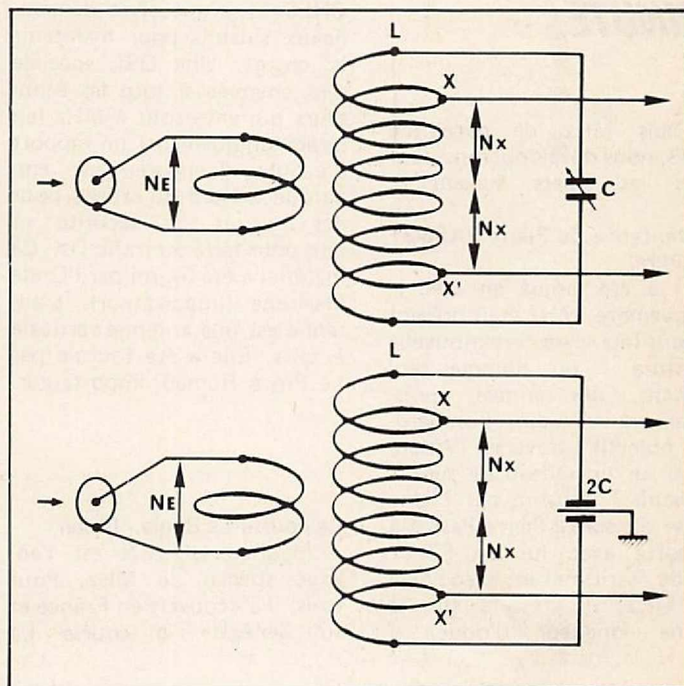


Figure IV.2.6c. – Ici le primaire est à couplage inductif ; il est bobiné autour de la bobine principale, cette solution est moins souple quand il faut modifier le nombre de spires primaires, mais améliore la réjection de fréquences indésirées. Le condensateur double permet plus de symétrie.

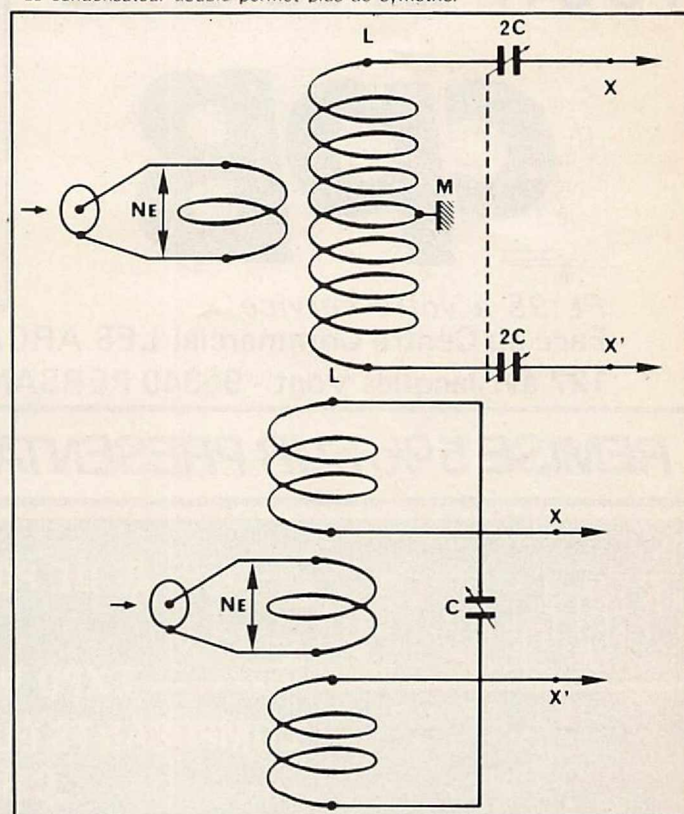


Figure IV.2.6d. – Variantes adaptées au cas où l'impédance ramenée est faible, le circuit secondaire est à accord série.

DERNIERE MINUTE

Dans MHz de décembre 1983, nous développerons pour vous les sujets suivants :

La tentative de Pierre PASSOT (F6PPM)

Il a été largué en mer le 3 novembre. MHz était présent et vous fera vivre cette nouvelle aventure : un homme seul revivant, des années après, l'aventure d'Alain Bombard. Son objectif : traverser l'Atlantique sur un radeau de survie. Réussira ? Réussira pas ? Une chose est sûre : Pierre Passot a emporté avec lui un FT-77 (Onde Maritime) et, avec l'aide de MHz, il «restera sur la bonne longueur d'onde» !

Matériel embarqué : un FT-77 Yaesu. La fréquence de travail ne sera pas donnée. Les amateurs qui trouveront cette fréquence sont invités à ne pas intervenir, sauf cas d'urgence. En effet, l'alimentation de l'appareil est réalisée à partir d'une batterie fournie par le CNES et d'une série de panneaux solaires pour maintenir la charge. Une QSL spéciale sera envoyée à tous les écouteurs qui enverront à MHz (en direct uniquement) un rapport d'écoute. L'appareil est embarqué à bord du radeau pour des raisons de sécurité et non pour faire du trafic DX. Ce matériel a été fourni par l'Onde Maritime (importateur). L'antenne est une antenne verticale à selfs. Elle a été fournie par Le Pro à Roméo, importateur.

La course La Baule - Dakar

Maurice UGUEN est l'envoyé spécial de MHz. Pour vous, il a «couvert en France et au Sénégal» la course La Baule - Dakar. Il vous fera vivre quelques-unes de ses aventures et vous expliquera comment la Thomson a empêché un radioamateur de mener à bien sa mission.

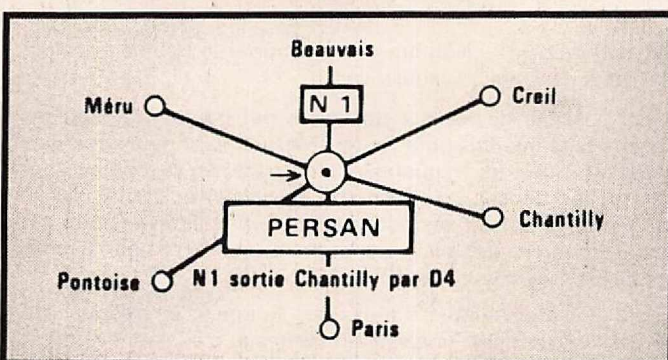
Jusqu'au 31 décembre 83, dans le cadre de l'Année Mondiale des Télécommunications, les amateurs sénégalais utilisent les préfixes 6V1 et 6V0. Sachez aussi qu'à compter du 01.01.84, le Sénégal utilisera les indicatifs 6W1 à 6W8.

Alors, avec MHz, restez sur la bonne longueur d'onde !

OFFRES D'EMPLOI

Société Radio Communication professionnelle cherche OM qualifié pour assistance ingénieur dans entreprise de province : BEAUREPAIRE «Isère». Tél. : (75) 31. 91. 34.

Ministère de l'Agriculture INRA-SAGA BP 12, 31320 CASTANET-TOLOSAN recherche analyste programmeur spécialisé micro-informatique avec connaissances en électronique (acquisition de données, automatismes). Envoyer CV - candidature avant le 5 décembre 83. Tél. : (61) 73 . 81. 75. poste 284.



RADIOS LOCALES PRIVEES



Olivier MAINGRAUD
(F1HTU.)

Liste partielle des radios locales sarthoises ayant obtenu dérogation et leur nouvelle fréquence de fonctionnement.

- Radio progresse : 90,4 MHz
- West FM : 93,3 MHz
- Radio Fil : 94,3 MHZ
- Radio Alpes Mancelles : 95,8 MHz
- Radio Euterpe : 99 MHz
- Radio Alpa : 100,1 MHz
- Radio Méga : 101,6 MHz
- Radio 24 service : 102 MHz
- Jupiter FM : 103,5 MHz
- Le Mans FM : 103,9 MHz

Voici la description de deux de ces radios, l'une se trouvant dans la banlieue sud du Mans, l'autre située en milieu rural dans le nord de la Sarthe.

JUPITER F.M. 103,5 MHz STÉRÉO

Jupiter FM se situe à 20 km au sud du Mans, son écoute reste confortable dans la capitale mancelle, mais son rayon d'action est le sud du département et en particulier le « Bellinois »

Jupiter FM est à l'initiative et au dynamisme d'Albert Lebel et de sa famille. Sa passion pour la radio est telle qu'il héberge la station à son domicile.

JUPITER FM
7, résidence Fierbois
St.-Mars-D'Outillé
Tél : (43) 40-70-75

Directeur de la station : Albert Lebel.
Relations extérieures : Michel Charmeton.
Gestion trésorerie : Alan Lebel.
Secrétaire : Catherine Loiseau.
Responsables discothèque : Roselyne Lebel ; Colette Lebel.
Responsable des programmes : Jean-Yves Breteau.

Jupiter FM a débuté ses émissions le 4 mars 1982 et émet depuis, 24 h sur 24.

Ses principaux objectifs sont de divertir, informer et animer. Tous les jours, un flash d'information est programmé à 13 h. La discothèque contient 1 500 33 tours et 2 000 45 tours. Le standard est composé d'un insert téléphonique de 2 lignes. Beaucoup de jeux sont diffusés sur Jupiter FM. Le succès de ce temps d'antenne est tel qu'en 1 heure, près de 100 appels sont enregistrés.

Un des projets d'Albert Lebel, c'est l'aménagement d'un car studio pour les animations extérieures.

Le financement est assuré par l'organisation de soirées dansantes à la salle des fêtes de St-Mars-D'Outille.

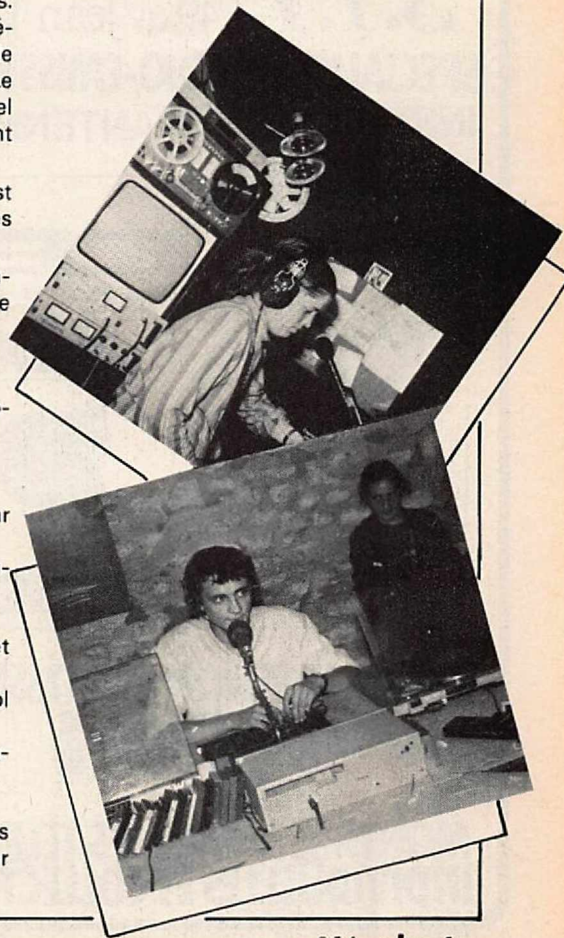
PRINCIPALES ÉMISSIONS

- Express 83 (nouveautés discothèque par Thierry).
- Rétro (Albert et Monique).
- Le train enchanté (Olivier).
- Euréka (astuces et recettes par Jacques et Colette).
- Côté cœur, côté chaleur (Jean-Yves).
- Horoscope (Jacques).
- Caraïbes soir (Maurice, Raphaël et Jean-Claude).
- Salut les copains, c'est divercool (Jean-Yves).
- Salut l'accordéon (Albert et Colette).
- Punch en musique (Jean-Guy).
- La grande parade des intellectuels (musique variée, jeux et questions par Philippe et Daniel).
- Over flash (Thierry et Laurent).
- Dédicaces (Roseline).

FICHE TECHNIQUE :

- 2 platines disques Dual.
- 2 platines disques Tec.
- 1 table mixage audiotronix 1260 12 voies.
- 2 platines cassettes Technics M 205.
- 1 platine cassette Akaï autoreverse.
- 1 magnéto à bandes Pionner autoreverse.
- 2 magnétos à bandes Grundig.
- 1 commutateur automatique Timer Akaï Quartz.
- 1 ensemble mixage Ecco MX555 Sony.
- 1 chambre d'écho.
- 1 magnéto cassette pour reportage.
- 4 micros dynamique et casques.

MATÉRIEL D'ÉMISSION



– 1 pilote synthétisé Technotel.
– 1 codeur stéréo Technotel.
– 1 ampli 400 W à transistors Technotel.
– Antenne : 4 dipôles à 30 m du sol.

Photo 1 : Un animateur durant son émission.

Photo 2 : une des animatrices au micro.

RADIO ALPES MANCELLES 95,8 MHz

Mise en service le 1er avril 83, R.A.M. se trouve à Fresnay-sur-Sarthe (40 km au nord du Mans). Elle doit son existence au dynamisme d'un groupe de personnes.

Le projet de cette radio rurale a pu aboutir grâce à l'aide financière de la maison des jeunes et de la culture de la ville. On peut la définir comme radio à vocation associative et cantonale.

Elle regroupe plusieurs associations locales environnantes à la commune. On peut écouter R.A.M. sur un rayon de 30 km malgré sa puissance actuelle : 20 W. Sa fréquence initiale était de 100,9 MHz. La dérogation étant obtenue, R.A.M. se trouve maintenant sur 95,8 MHz.

Malgré des moyens techniques modestes, cette station est très bien structurée et l'enthousiasme qu'elle dégage dans le nord de la Sarthe permet d'espérer une évolution croissante de sa situation.

R.A.M. 85,8 MHz
rue des écoles
72130 Fresnay-sur-Sarthe
Tél : (43) 33-26-91

DESCRIPTION TECHNIQUE :

– *Émetteur* : Maelstrom SY 800 (pilote synthétisé) 20 W HF.
– *Antenne :* Colomfree 5/8 onde.
– 2 platines disques technics SLB21
– 1 platine K7 Sharp.
– 1 table de mixage MDK 888, comprenant :
  – 2 entrées phono
  – 2 entrées magnéto
  – 2 entrées micro.
– Les micros : J.V.C. MD 280.

Coût total du matériel : 13 000 F.

PRINCIPAUX ANIMATEURS :

– B. Roussel
– T. Harrisson
– E. Lucas
– B. Jauneau
– J.-P. Permanne
– G. Oudard
– M. Letard.

La municipalité apporte son soutien par l'apport du local et prend en charge l'électricité et le téléphone. En outre une subvention de départ a été versée.

R.A.M. possède un conseil d'administration et en plus une commission d'harmonisation des programmes. Elle comprend 8 membres et permet une originalité et une diversité plus accrues.

Voici quelques opérations spéciales qui ont été menées ces derniers mois :

– 24 h du Mans moto et auto (téléphone).
– Passage du tour de France 83 dans les rues de Fresnay-sur-Sarthe en direct par liaison HF.

QUELQUES ÉMISSIONS DE R.A.M. :

– Quitte ou double (jeux divers).
– Auto radio (sport auto).
– Astronomie.
– A l'eau Charly (concours chansons).
– Les conteurs du vendredi (histoires locales).
– Le musée du disque (chanson d'avant guerre).
– Sous l'escalier (spécial enfants).
– Histoires vécues (biographie).
– Du fasing dans la rillette (humour, chanson).
– Lecture du temps (textes et poèmes).
– Petite feuille de laitue (cinéma, jazz, B.D.).
– Les fruits de la passion (reportage).
– Costard croisé (humour, opéra).

AMPLI 5 A 8 WATTS POUR RADIO LOCALE

Par A. BOROWIK

Ce petit ampli est plus spécialement destiné au synthétiseur PLL décrit par Daniel Maignan dans le numéro de mai. Cependant, en fonction des transistors employés il pourra servir pour des puissances de sortie de 25 W (avec 500 mW en entrée) et même 35 W en 28 volts dans une variante de cet ampli.

L'ensemble est en bande large et de 88 à 108 MHz. Il n'y a pas de différence de réglage notable ni de variation de puissance si ce n'est celle due au synthétiseur PLL en haut de gamme notamment.

Pour le 1er étage, l'utilisation d'un transistor de type BFR 36 est impératif pour sortie 5 W avec le PLL 50 mW si l'on ne dispose que d'un 3866 ou de 2N4427, la puissance de sortie tombe à 2 W. Le transistor final : au choix, 2N6081 ou MRF 238. Le 1er est plus facile pour les réglages, le 2ème permet de sortir un peu de puissance supplémentaire. Ci-dessous un tableau comparatif à 95 MHz avec le PLL décrit.

Transistor entrée	Transistor sortie	Puissance de sortie
BFR 36	2N6081	5 W
BFR 36	MRF 238	6 W
2N3866	2N6081	2 W
2N4427	MRF 238	3 W

Tableau comparatif à 95 MHz avec le PLL

L'utilisation d'un «balun» en sortie est prévue pour la simplification des réglages et pour la facilité de l'adaptation 50 ohms. La résistance de 100 ohms sur la base du BFR 36 permet d'éviter en principe toute auto-oscillation. Pour le transistor final, nous avons effectué une ligne d'adaptation progressive d'impédance. La seule diode utilisée sur ce montage, soudée de telle façon qu'elle soit au-dessus du transistor final, constitue une protection élémentaire de celui-ci.

Réglage

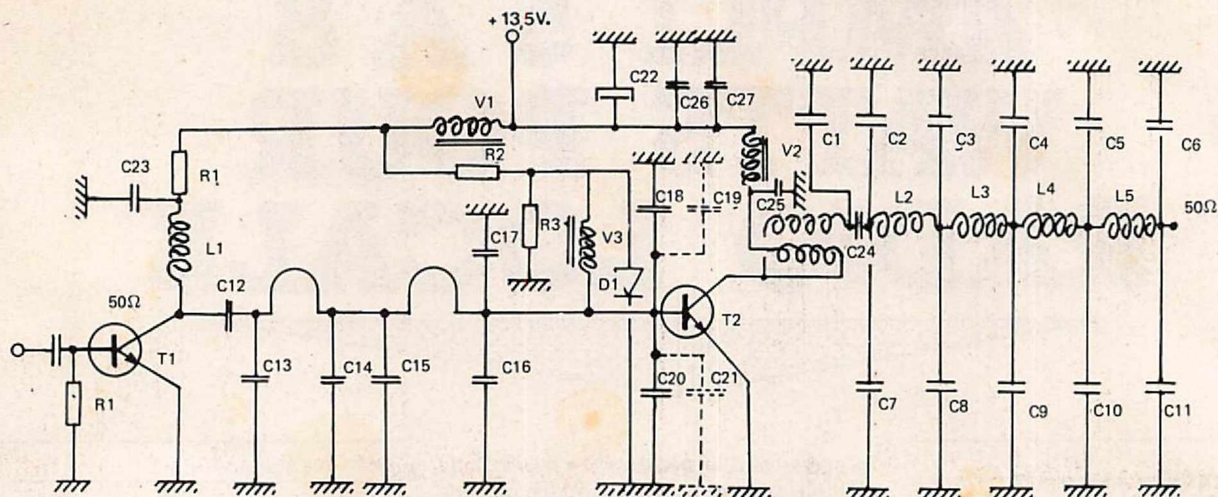
On commencera par ajuster la valeur totale des capacités de base sur le transistor final pour une puissance maximale. On pourra remarquer qu'il faut entre 220 pF à 400 pF de plus pour le MRF 230 que pour le 2N6081. A noter que le 2N6081 TRW chauffe beaucoup moins que le Thomson, le MRF 238 se situant entre les deux.

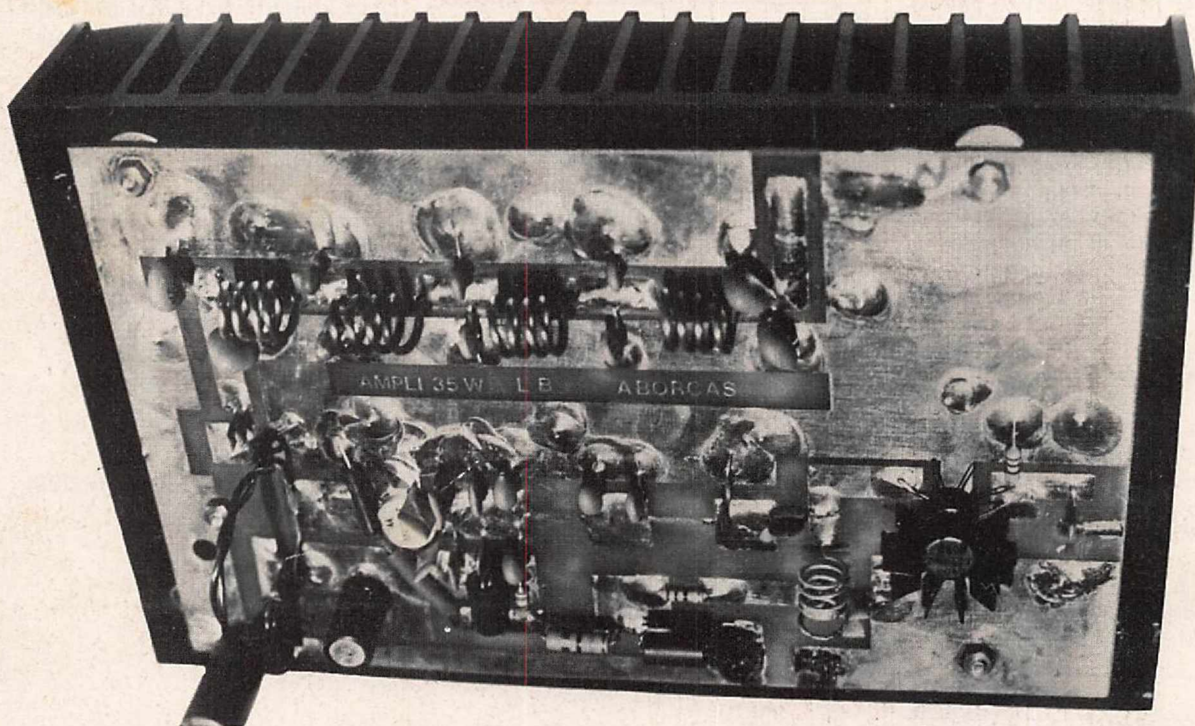
On pourra souder 1 ou 2 spires sur L1 pour obtenir le maximum de puissance. Pour le condensateur de sortie du balun (C1), on trouvera 27 pF environ pour le MRF 238 et 39 pF ou 47 pF pour le 2N6081.

Il vous suffira d'un wattmètre et d'un fer à souder pour le réglage. Il est réalisable avec des connaissances électroniques élémentaires et ne posera guère de problèmes pour ceux qui ont été capables de faire le synthétiseur.

Liste des composants :

V1, V2, V3 : VK200 de 10 µH
T1 : BFR 36 ou 2N4427 ou 2N3866
T2 : 2N6081 ou MRF 238
L1 : 5 spires fil Ø 0,8 mandrin Ø 6
D1 : diode 1N4008 ou équivalent
R1 : 10 ohms
R2 : 270 ohms
R3 : 33 ohms
L2, L3, L4, L5 : 4 spires sur mandrin Ø 6,5 fil Ø 1 mm
Balun : 2 fils torsadés sur Ø 25 fil Ø 1 mm émaillé
C1 : 27 à 47 pF selon T2
C2, C7, C6, C11 : 12 pF
C3, C4, C5, C8, C9, C10 : 22 pF
C12 : 47 pF
C13 : 68 pF
C14 : 22 pF
C15 : 100 pF
C16, C17 : 100 pF
C18, C20 : 180 pF
C19, C21 : 180 pF (pour MRF 238)
C22 : 47 µF / 25 volts
C23 : 2 fois 1 nF
C24 : 2 fois 1 nF
C25 : 2 fois 1 nF
C26 : 1 nF
C27 : 10 nF


+ 13,5V.
V1
C22
C26
C27
R2
V2
C23
R1
C1
C2
C3
C4
C5
C6
C18
C19
C25
L2
L3
L4
L5
50Ω
C17
R3
V3
L1
C24
C12
D1
50Ω
T2
T1
C13
C14
C15
C16
R1
C20
C21
C7
C8
C9
C10
C11


AMPLI 35 W L.B. ABORCAS



LE CONCOURS INFORMATIQUE



Article 1 : *Les Éditions SORACOM organisent, par l'intermédiaire de la revue Mégahertz, un concours d'informatique ouvert à tous.*

Article 2 : *Ce concours comprend deux sujets : les logiciels et les périphériques. Le candidat peut concourir pour les deux à la fois.*

Article 3 : *Le nombre de programmes n'est pas limité pour un candidat.*

Article 4 : *Le concours sera clos le 31 décembre 1983 à 0.00 heure, le cachet de la poste faisant foi.*

Article 5 : *Les sujets portent sur l'électronique ou la communication. Sont exclus les jeux ainsi que les programmes de QTH Locator.*

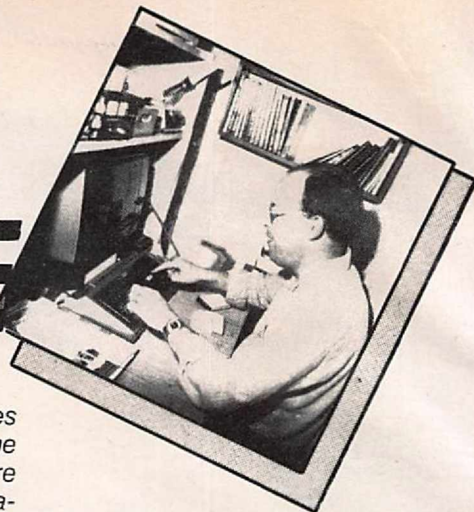
Article 6 : *Le jury tiendra compte de l'intérêt des programmes et de la présentation qui en sera faite.*

Article 7 : *Les lots seront des micro-ordinateurs, des livres, etc...*

Article 8 : *Le personnel des Éditions Soracom et les auteurs de la revue Mégahertz ne peuvent participer au concours.*

Article 9 : *La Société Soracom s'engage à ne pas commercialiser les logiciels soumis au concours. Pour ceux qui le désirent, elle mettra les auteurs en contact avec des établissements susceptibles d'être intéressés. Toutefois, les logiciels et interfaces resteront la propriété exclusive des Éditions Soracom pour ce qui concerne leur diffusion écrite.*

L'ACTUALITE INFORMATIQUE



Soracom informatique : : l'accord avec le PSI

M. J.-L. Verhoye, c'est le patron des éditions PSI et le rédacteur en chef de deux revues informatiques, l'ordinateur individuel et de l'ordinateur de poche.

Après la sortie et le succès du livre : « Communiquez votre 2 × 81 » plusieurs contacts devaient avoir lieu entre Soracom et PSI.

Le lundi 24 l'accord de principe entre J.-L. Verhoye pour le PSI et S. Faurez pour Soracom a été entériné. PSI diffusera en exclusivité les ouvrages de Soracom informatique et une coédition est mise en place pour les ouvrages déjà en concurrence avec PSI.

Un accord qui permet de conforter sa place de numéro un de l'édition informatique grand public. Quant à Soracom, numéro un de l'édition pour l'amateur en communication (par le total des produits mis à disposition), c'est une occasion de s'ouvrir sur un autre marché, et de faire connaître les ouvrages de radio-amateurs.

Au fait n'est-ce pas un moyen de préparer la prochaine conférence mondiale en montrant ce que savent faire ces mêmes amateurs ?

Le contrat, prévu pour deux ans et renouvelable ensuite annuellement par tacite reconduction, prendra effet au 1er janvier 1984.

VENTES FRANCE

La vente en France reste très en retrait par rapport aux autres pays Européens. Pour 54 millions d'habitants, la France compte environ 185 000 micros, pour 1 160 000 en Grande-Bretagne. Toutefois en 1982 la vente en France a augmenté de 263 %. La plus grosse vente se fait en France pour la FNAC.

M. LEJEUNE, RÉDACTEUR EN CHEF ADJOINT

Marcel Lejeune devient rédacteur en chef adjoint de Mégahertz. Il est, au sein de la société, chargé du développement de l'édition informatique.

AUX ÉDITIONS SORACOM

Après 3 ans d'existence cette société prend le « virage » informatique.

Consciente des besoins dans le domaine électronique amateur la direction vient de prendre la décision de mettre en place une collection informatique. En plus Megahertz augmente son nombre de pages de 32 essentiellement attribuées aux problèmes informatiques.

RENCONTRE AVEC Mr DENIS TAIEB

F. Mellet/S. Faurez

Face à MEGAHERTZ !



– Le choix de Mégahertz s'est porté sur plusieurs types d'ordinateurs. Ce choix est principalement dicté par le souci d'efficacité et le rapport qualité prix.

Pour vous, nous avons rencontré M. Denis Taïeb. Denis Taïeb c'est l'importateur heureux d'une machine qui fait grand bruit sur le marché : ORIC 1. La politique commerciale qu'il mène depuis quelques mois l'a placé sur le devant de la scène et lui a permis de remporter un prix lors du Salon de Cannes.

MHZ : *M. Taïeb parmi tous les micros pourquoi ORIC ?*

ORIC : Depuis deux ans nous observons une grande ouverture du marché micro-informatique en France. Les sondages montrent une nette progression pour la famille des appareils jusqu'à 20 000 F. Pourtant 3 % des foyers sont équipés seulement !

En 1981, nous avons recherché un produit français dans un premier temps pour la diffusion. Nous avions opté pour Victor Lambda. Mais il n'était pas adapté à ce que nous cherchions. C'est en Grande-Bretagne que nous avons cherché. Ce pays étant devenu un exemple pour l'Europe. Nous avons passé 6 mois à analyser les produits. En août 1982, nous avons entendu parlé d'ORIC. La qualité annoncée, la technique et les performances nous avaient impressionnés. L'équipe était compétente tant sur les plans gestions que financiers et marketing. 50 à 60 000 machines furent prévues dans la période du 1.7.82 au 30.6.83. En fait, il devait y en avoir 130 000 réalisées. Au début nous avions pour la France 10 à 15 % du chiffre ORIC. Maintenant nous tournons à 30 000 unités.

MHz : *N'entrons-nous pas dans une guerre de prix ?*

ORIC : Il faut bien comprendre que le fabricant a des coûts de recherche importants. Par exemple, le port de sortie vidéo. Une fois l'étude amortie un fabricant accepte de baisser son prix. Toutefois il y a des limites à ne pas dépasser et nous les avons atteintes.

MHz : *Laser et Lynx sont-ils des concurrents dangereux ?*

ORIC : Le laser est fabriqué à

Hong-Kong. Il peut nous rendre la vie plus facile que s'il était produit en Angleterre. Il faut tout de même aller les chercher ! Le diffuseur du laser aura plus de difficultés ! Quant au Lynx c'est plutôt un concurrent du Comodore 64.

MHz : *Il semble que le gouvernement s'intéresse aux importateurs de micro-informatique. Qu'en est-il ?*

ORIC : Il y a bien sûr le problème de la balance commerciale et « ça peut bloquer ». La réalité, c'est d'une part, que cela rapporte à l'Etat, et surtout qu'il n'y a pas de fabricants français dans cette gamme. Le TO7 n'a de français que le nom, il est construit du côté de Hong-Kong ! Il ne faut pas perdre de vue que les annexes aux micros représentent 30 % du CA et qu'ils sont fabriqués en France ! D'où, emplois et investissements ! Regardez les logiciels. Tout cela peut représenter une dynamique à l'exportation pour les industries annexes. L'ouverture du marché doit être la plus grande possible. Nous voulons donner le coup d'envoi d'un marché porteur, mais nécessitant une « dynamique ».

MHz : *On dit que vous êtes un homme dur en affaire !*

ORIC : Le système dans lequel nous vivons actuellement est insupportable. Beaucoup de frais bancaires coulent les sociétés. Nous souhaitons avoir des structures allégées et avoir une certaine agressivité internationale permettant à tous de bénéficier d'un maximum par la réduction des coûts. Il faudra changer les mentalités en France, les paiements à 60/90 jours ou plus sont intolérables.

MHz : *Vous êtes maintenant importateur officiel. Pourquoi ce délai ?*

ORIC : Ce n'était pas facile pour ORIC. Le marché en Grande-Bretagne est bien perçu, en France plutôt mal. En fait, il s'agissait de faire connaître le produit par des gens inconnus d'eux ! Leur politique de départ fut de ne donner aucune exclusivité. Le choix devant être fait plus tard. Cette règle du jeu fut respectée pendant 5 mois. Nous avions diffusé 10 000 machines au 30.6 alors que les autres importateurs en avait rentré à peine le quart. C'est donc fin juin que nous avons demandé à ORIC de trancher. Nous avons maintenant un contrat pour 5 ans.

MHz : *Alors pourquoi d'autres importateurs Ellix, JCR, pour ne citer qu'eux ?*

ORIC : JCC fait de l'importation sauvage depuis peu. Actuellement les importations sauvages se font en Grande-Bretagne auprès de gros revendeurs. C'est facile car l'importateur exclusif doit créer un réseau cohérent avec SAV, remise, etc. Dans un tel cas le « pirate » est un opportuniste. On peut d'ailleurs contrôler la source. Dans un tel cas la notice est en Anglais et l'alimentation se fait avec un gros adaptateur. Bientôt il y aura autre chose pour faire la différence.

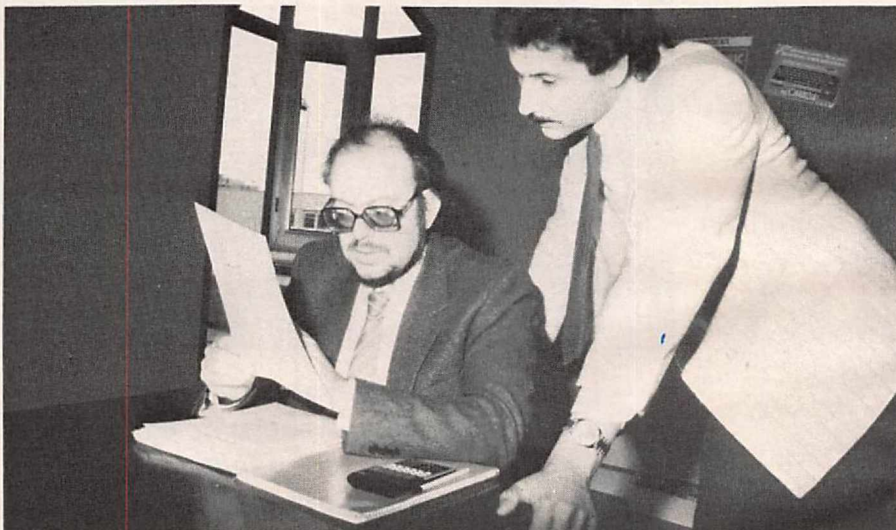
MHz : *ORIC doit-il son succès grâce à la qualité du produit ou à sa promotion ?*

ORIC : ORIC est un bon produit. Un autre diffuseur aurait pu réussir consiste à avoir un service de presse étoffé. Nous avons prêté plus de 70 machines aux médias pour les bancs d'essais et tester la qualité du produit. Les résultats étant bons, cela nous a beaucoup aidés.

MHz *ORIC est différent du Spectrum ?*

ORIC : Il faut tenir compte de la réalité du marché français. En Grande-Bretagne, le spectrum coûte plus cher. De plus, nous avons bénéficié c'est vrai, de l'impatience du public. Maintenant, l'avenir dira ce qu'il en est !

Ce sera le mot de la fin. Souhaitons que la « dynamique » qui pousse la « bande à Taïeb » permette un développement de la micro-informatique et permette à des jeunes de l'aborder dans de bonnes conditions.



Denis TAIEB - Mr ORIC FRANCE au travail



Diplôme obtenu à Cannes en Octobre 1983

ANNUAIRE SUR ORIC

par Maher OLABI

Voici un programme qui sera utile à tous les amateurs. Il vous permet de faire un fichier complet :

- de vos clients,
- de vos amis,
- des fournisseurs
- des différents amateurs.

Il vous permet d'enregistrer :

- les noms et prénoms,
- l'adresse,
- le numéro de téléphone jusqu'à 200, mais vous pouvez modifier le nombre en changeant dans la ligne 5 la valeur des DIM.

Il est conseillé d'avoir la télécommande de magnétophone pour le bon fonctionnement des entrées sorties fichiers.

Bien sûr, à partir de ce programme vous pouvez vous établir un fichier à votre convenance (nomenclature, stations contactées, fichier des cartes QSL, etc.).

Restait à trouver quelqu'un pour mettre à disposition le programme sur cassette. Nous avons trouvé : chez Temps X à Angers.

Le directeur général d'Apple France Jean-Louis Gassé commente les modifications des règlements d'imputation pour les ordinateurs modifications à la demande du gouvernement français !

« De telles modifications compliquent notre existence mais ne modifie en rien notre façon de conduire les affaires ! »

Toutefois M. Gasse ne sait pas s'il s'agit d'un prélude à de nouvelles réglementations pour réduire les importations de micro-ordinateurs.

M. Gasse conclut : « La tentation de devenir protectionniste est certainement moins forte en France qu'aux États-Unis où sévit toujours le " bug American Act ". Le protectionnisme, c'est comme la bêtise, on le trouve partout ».

Nous sommes bien de son avis.

```
5 DIMN$(200),P$(200),A$(200),NO$(200),L(1),S$(1):PRINTCHR$(17)
10 CLS:PAPER0:INK1:E$=""+CHR$(27)
20 PLOT12,13,"INITIALISATION":GOSUB8000:GOSUB7000
25 PAPER0:INK1
30 CLS:PRINTCHR$(4):PRINTE$"J"E$"V"E$"D        *********"E$"N MENU "E$
"J*********"
40 PRINTCHR$(4)
50 PRINT:PRINT:PRINT:PRINT:PRINT:PRINT
60 PRINT"  1-ECRITURE ANNUAIRE"
70 PRINT"  2-RECHERCHE D'UN TEL."
80 PRINT"  3-AFFICHAGE ANNUAIRE"
90 PRINT"  4-CHARGEMENT DE LA K7 ANNUAIRE"
100 PRINT"  5-SAUVEGARDE ANNUAIRE SUR K7"
110 PRINT"  6-CORRECTION D'UNE DONNEE"
120 PLOT0,25,E$:PLOT5,25,"Appuyer sur le chiffre desire"
130 GETK$:IFK$<>"1"ANDK$<>"2"ANDK$<>"3"ANDK$<>"4"ANDK$<>"5"ANDK$<>"
6"THEN130
140 ONVAL(K$)GOTO1000,3000,4000,2000,5000,6000
1000 REM!!!!! ECRITURE !!!!!
1010 CLS:INK6:FORX=L+1TO200
1020 L=L+1:INPUT"     NOM";N$(X):PRINT:INPUT"     PRENOM";P$(X)
1030 PRINT:INPUT"     ADRESSE";A$(X):PRINT:INPUT"     NO DE TELEPHONE
";NO$(X)
1040 PLOT0,25,E$:PLOT3,25,"Appuyer sur F si vous avez termine"
1050 GETK$:IFK$="F"THEN25ELSE1060
1060 CLS:NEXTX
2000 REM!!!! CHARGEMENT !!!!
2010 POKE#67,0:CLS:INK6:PRINT:PRINT"Preparer votre K7 ANNUAIRE et a
ppuyer
```

```
2015 PRINT"sur LECTURE"
2020 PLOT0,12,E$:PLOT5,12,"Appuyer sur RETURN pour demarrer"
2030 GETK$:IFASC(K$)<>13THEN2030
2040 CALL1027,L:L=L(1)
2050 FORX=1TOL:CLS
2060 FORJ=1TO4
2070 CALL1027,S$:GOSUB31000
2080 NEXTJ
2090 NEXTX
2100 GOTO25
3000 REM!!!! RECHERCHE !!!!
3010 CLS:INK3:INPUT" NOM";R$
3020 FORX=1TOL:IFR$=N$(X)THEN3060
3025 NEXTX
3030 CLS:PRINT:PRINT:PRINT"     DESOLE LE NOM N'EXISTE PAS DANS"
3040 PRINT:PRINT"     L'ANNUAIRE"
3050 WAIT350:GOTO25
3060 CLS:PRINTN$(X)" "P$(X):PRINT:PRINTA$(X):PRINT:PRINTNO$(X)
3070 PRINT:PRINT:PRINT:PRINT"EST CE LE BON PRENOM?":GETF$
3080 IFF$<>"N"ANDF$<>"O"THEN3085ELSE3090
3085 PLOT0,25,E$:PLOT10,25,"REPONDRE PAR (O) OU (N)":WAIT200:GOTO30
60
3090 IFF$="N"THEN3025ELSE25
4000 REM!!!! AFFICHAGE ANNUAIRE !!!!
4010 CLS:INK1:GOSUB20000:GOSUB10000:CLS
4020 S=0:FORX=1TOL:S=S+1
4022 IFS/2<>INT(S/2)THEN4024ELSE4025
4024 T$="@":G$="U":GOTO4030
4025 T$="D":G$="W"
4030 PRINTE$T$E$G$N$(X)" "P$(X):PLOT24,S-1,NO$(X)
4040 IFS=26THEN4100
4045 NEXTX
4050 GETK$:GOTO25
4100 GETK$:CLS:S=0:GOTO4045
5000 REM!!!! SAUVEGARDE !!!!
5010 POKE#67,0:CLS:INK6:PRINT:PRINT"Preparer une K7 et appuyer sur
ENREG-
5015 PRINT"LECTURE
5020 PLOT0,12,E$:PLOT5,12,"Appuyer sur RETURN pour demarrer"
5030 GETK$:IFASC(K$)<>13THEN5030
5040 L(1)=L:CALL1024,L
5050 FORX=1TOL:CLS
5060 FORJ=1TO4
5070 GOSUB30000:CALL1024,S$
5080 NEXTJ
5090 NEXTX
5100 GOTO25
6000 REM!!!! CORRECTION !!!!
6010 CLS:INK2:INPUT" NOM";N$
6020 FORX=1TOL:IFN$=N$(X)THEN6100
6030 NEXTX
6040 CLS:PLOT5,12,"LE NOM N'EST PAS DANS L'ANNUAIRE":WAIT200:GOTO25
6100 CLS:PRINTN$(X)" "P$(X)
6110 PRINT:PRINTA$(X):PRINT:PRINTNO$(X)
6120 PRINT:PRINT:PRINT:PRINT:PRINT" EST CE LE BON PRENOM?"
6130 GETF$:IFF$<>"N"ANDF$<>"O"THEN6140ELSE6150
6140 PLOT0,25,E$:PLOT10,25,"REPONDRE PAR (O) OU (N)":WAIT200:GOTO61
00
6150 IFF$="N"THEN6030
6160 PRINT:PRINT:PRINT:PRINT"    ENTRER LES NOUVELLES DONNEES"
6170 PRINT:INPUT" NOM";N$(X):PRINT:INPUT" PRENOM";P$(X):PRINT:INPUT
" ADRESSE";A$(X)
```

```
6180 PRINT:INPUT" NO DE TELEPHONE";NO$(X)
6190 CLS:PRINT:PRINTN$(X)" "P$(X):PRINT:PRINTA$(X):PRINT:PRINTNO$(X
)
6200 PRINT:PRINT:PRINT:PRINT"Voulez-vous changer une autre donnee?"
6210 GETK$:IFK$="O"THEN6010ELSE25
7000 CLS:PAPER3:INK4:PRINTCHR$(4)
7010 PRINT"   "E$"J      %%%% ANNUAIRE %%%%":PRINTCHR$(4)
7020 PRINT:PRINT:PRINT"     Ce programme est concu pour vous"
7030 PRINT"permettre de developper un ANNUAIRE"
7040 PRINT"avec Noms Adresses et Nos de Telephone
7050 PRINT"      L'option affichage annuaire a"
7060 PRINT"ete traitee de facon alpabetique."
7070 PRINT:PRINT:PRINT:PRINT:PRINT"  "E$"A              Copyright MAHE
R 83"
7080 PLOT1,23,"Appuyer sur n'importe quelle touche"
7090 PLOT1,24,"pour comencer...":GETK$:RETURN
8000 A=#B800:READD$
8010 FORI=1TOLEN(D$)STEP2
8020 V=VAL("#"+MID$(D$,I,2)):POKEA,V:A=A+1:NEXTI
8030 READD$:IFD$()"Z"THEN8010
8040 DOKE#400,#0A4C:DOKE#402,#4CB8:DOKE#404,#B858:RETURN
8050 DATA555555552339443638552000BB90820D6B820BAE6A92520C6E5A53320C6
E5A53420
8060 DATAC6E520EEB820A7E52428100320358B2004E82860A000B101F017AAA002
B10199D0
8070 DATA0088D0F8E8CAF002B1D120C6E5C8D0F520C3B890DE602095D5200BB908
20D6B820
8080 DATA96E62030E6C925D0F92030E68533203OE68534A002B1CEC533C8B1CEE5
34B00620
8090 DATA04E84C83C420EEB820EBE4242810032098B82004E82860A000B101F01C
20F0D4AA
8100 DATAE8A000CAF0082030E691D1C8D0F5A002B9D00091018 8D0F820C3B890D9
6018A903
8110 DATA65018501A89002E602A502C461E5626020CAE62018B9A003B1CEAA88B1
CEE901B0
8120 DATA01CA85338634E018A5CEE53385E1A5CF65348562A004B1CE20FED1855F
84E08501
8130 DATA8402602 0E800C92CF0034CE4CF4CE200A20020E800862785B420E80020
86D1B006
8140 DATA2004E84CE4CFA200862886292 0E2009005208 6D1900BAA20E20090FB20
86D1B0F6
8150 DATAC924D006A9FF8528D00CC925D00FA980852905B485B48A0980AA20E200
8EB5AE9E
8160 DATAA59F86CE85CFC5A1D004E4A0F01FA000B1CEC8C5B4D006A5B5D1CEF00E
C8B1CE18
8170 DATA65CEAAC8B1CE65CF90D738602004E8A22A4C85C455
8180 DATAZ
10000 IFL=1THENRETURN
10010 IFL=0THENPLOT12,13,"FICHIER VIDE":WAIT100:GOTO25
10015 CALL#E6CA
10020 FORR5=1TO4:FORM=LTO2STEP-1:T=1
10030 FORN=M-1TO1STEP-1:IFN$(N)=N$(N+1)THEN10120
10035 O=1
10040 Z$=N$(N):GOSUB10500:B9=Z9
10050 Z$=N$(N+1):GOSUB10500:C9=Z9
10060 IFB9(C9THEN10120
10070 IFB9=C9THENO=O+1:GOTO10040
10080 T=0:B$=N$(N):N$(N)=N$(N+1):N$(N+1)=B$
10090 B$=P$(N):P$(N)=P$(N+1):P$(N+1)=B$
10100 B$=A$(N):A$(N)=A$(N+1):A$(N+1)=B$
10110 B$=NO$(N):NO$(N)=NO$(N+1):NO$(N+1)=B$
10120 NEXTN
```

```
10130 IFT=1THENM=2
10132 NEXTM:NEXTR5:CALL#E804
10135 RETURN
10500 Z9=ASC(MID$(Z$,0,1)):RETURN
20000 IFL=0THEN10010
20010 PLOT10,12,"Veuiller patienter S.V.P"
20020 PLOT6,14,"Traitement par ordre alphabetique"
20030 RETURN
30000 REM!!!! TRAITEMENT SAUVE !!!!
30010 IFJ=1THENS$(1)=N$(X)
30020 IFJ=2THENS$(1)=P$(X)
30030 IFJ=3THENS$(1)=A$(X)
30040 IFJ=4THENS$(1)=NO$(X)
30050 PRINTS$(1)
30060 RETURN
31000 REM!!!! TRAITEMENT CHARGE !!!!
31010 IFJ=1THENN$(X)=S$(1)
31020 IFJ=2THENP$(X)=S$(1)
31030 IFJ=3THENA$(X)=S$(1)
31040 IFJ=4THENNO$(X)=S$(1)
31050 PRINTS$(1)
31060 RETURN
```

PROGRAMME DE CALCUL SUR LES NOUVEAUX QTH LOCATOR

(SYSTEME INTERNATIONAL DE G4 ANB)

DISTANCES, AZIMUTS, RELEVES SUR CARTES GEOGRAPHIQUES
ZX 81 - 16 K

COMPOSITION DU PROGRAMME

– Le programme développé ci-après comprend 2 parties principales.

– La première traite des calculs de distances, d'azimuts avec en plus, pour les amateurs de contest, le nombre de QSO effectués, le cumul des distances et la moyenne par QSO.

– La deuxième partie détermine le QTH Locator d'un lieu donné à partir des longitude et latitude de ce lieu. Ces coordonnées peuvent être introduites en degrés décimaux ou degrés et minutes ou grades. Attention cependant à certaines cartes type « Michelin » au 1/200 000ᵉ pour lesquelles les longitudes en grades ont pour référence le méridien passant par Paris et non par Greenwich.

Dans ce cas, une correction est nécessaire (longitude de Paris : 2°20'13", soit – 2,6 grades).

PARTICULARITÉS

– La marche à suivre pour ces différents calculs est parfaitement indiquée sur l'écran de contrôle au fur et à mesure du déroulement du programme. Les erreurs (du type QTH inexistant ou coordonnées supérieures à 360° ou de frappe lors d'une demande, par l'ordinateur, de choix du calcul à effectuer) sont détectées et affichées sur l'écran. Je laisse le soin au lecteur de découvrir lui-même certaines particularités concernant la présentation des tableaux, l'affichage des résultats, les transformations en vidéo inversée, etc. Le lancement du programme est automatique dès la fin de chargement du ZX81 par la cassette. Les possesseurs d'imprimante pourront ajouter quelques lignes de programme leur permettant, par exemple, l'édition d'un tableau des QSO effectués.

REMARQUES CONCERNANT LE LISTING ET LA PROCÉDURE :

1. L'imprimante utilisée ici, traduit en carrés noirs ou en lettres minuscules les espaces ou caractères à frapper en vidéo inversée. Cependant, à la ligne 4 700, le « h » de « QTh » devra être écrit en vidéo normale (l'inversion de cette lettre est due au lancement automatique du programme).

2. Dans certaines lignes de « PRINT », des espaces (blancs) sont volontairement ajoutés à l'intérieur des guillemets.

3. La sauvegarde sur cassette se fait par « GOTO 4 700 » et non par l'instruction « SAVE » après avoir démarré le magnétophone en position enregistrement.

4. Pour charger le ZX81 à partir de la cassette, faire LOAD « QTH »

CONCLUSION

– Toutes améliorations concernant les calculs ou la programmation seront les bienvenus ; le but de ce programme étant pour l'auteur, de se familiariser au langage du ZX81 en même temps qu'une approche des calculs sur les nouveaux QTH Locator.

– Je réponds à toute demande accompagnée d'une enveloppe self-adressée : F6 ISS, Maurice Melenotte, 7, résidence de la Theuillerie, 91130, Ris-Orangis.

```
  5 REM PROGRAMME DE CALCUL SUR          QTH LOCATOR
  6 REM RECHERCHE LOCATOR SUR            CARTE
  7 REM PAR F6ISS -SEPT. 1983-
  8 REM TABLEAU DE DEPART
  9 CLS
 10 PRINT TAB 2;"international q■t■h locator"
 15 PRINT
 20 GOSUB 3140
 25 PRINT
 30 PRINT "CHOISISSEZ ET FRAPPEZ L UN DES 2"
 35 PRINT
 40 PRINT TAB 7;"NUMEROS SUIVANTS :"
 45 PRINT
 50 PRINT " -1- POUR CALCUL DES DISTANCES,"
 55 PRINT
 60 PRINT TAB 5;"AZIMUTS, CUMULS, MOYENNES."
 65 PRINT
 70 PRINT " -2- POUR RECHERCHES DU LOCATOR"
 75 PRINT
 80 PRINT TAB 5;"A PARTIR DES LONGITUDES ET"
 85 PRINT
 90 PRINT TAB 5;"LATITUDES D UN LIEU DONNE."
 95 PRINT
 99 REM TRAITEMENT DES TOUCHES
100 IF INKEY$<>"" THEN GOTO 100
110 IF INKEY$="" THEN GOTO 110
120 IF INKEY$="1" THEN GOTO 200
130 IF INKEY$="2" THEN GOTO 2000
140 PRINT AT 19,0;"erreur JE NE DIGERE PAS VOTRE-";INKEY$;"-"
150 PRINT
160 PRINT "RECOMMENCEZ"
170 GOTO 100
199 REM DEMANDE DE QTH
200 CLS
210 PRINT TAB 5;"ENTREZ LE QTH DE BASE"
220 PRINT
230 GOSUB 3140
240 GOSUB 500
250 PRINT AT 4,0;"LE QTH EN MEMOIRE EST.....";Q$
260 PRINT AT 7,0;"LONGITUDE  ";INT ABS LG;TAB 15;"DEG. ET ";LGM;TAB 29;"MN."
270 PRINT "---------"
280 IF LG>=0 THEN PRINT TAB 10;"A L EST DE GREENWICH"
290 IF LG<0 THEN PRINT TAB 10;"A L OUEST DE GREENWICH"
300 PRINT
305 PRINT
310 PRINT "LATITUDE :  ";INT ABS LT;TAB 15;"DEG. ET ";LTM;TAB 29;"MN."
320 PRINT "---------"
330 IF LT>=0 THEN PRINT TAB 10;"AU NORD DE L EQUATEUR"
340 IF LT<0 THEN PRINT TAB 10;"AU SUD DE L EQUATEUR"
350 LET LGB=LG
360 LET LTB=LT
370 LET T$=Q$
380 LET NB=0
390 LET CU=0
400 PRINT AT 19,0;"-1- POUR TOUT RECOMMENCER.  "
410 PRINT
420 PRINT "SINON ENTREZ LA SUITE DES QTH. "
430 GOSUB 500
440 GOTO 1000
499 REM SOUS PROGRAMME CALCUL          LONG. ET LAT.
500 INPUT Q$
510 IF Q$(1)="1" THEN RUN
550 IF LEN Q$<>6 THEN GOTO 650
555 PRINT AT 19,0;"E=MC2, (A+B)=?, H2O, 3+7>?>2";AT 21,0;"PATIENTEZ, JE CALCULE
 -hi-     "
560 FOR I=1 TO 6
570 IF Q$(I)<"0" OR Q$(I)<"A" AND (I<=2 OR I>=5) OR Q$(I)>"9" AND (I=3 OR I=4)
OR Q$(I)>"R" AND I<=2 OR Q$(I)>"X" AND I>=5 THEN GOTO 650
580 LET Q$(I)=CHR$ VAL "CODE Q$(I)+128"
590 NEXT I
600 LET LG=(CODE Q$(1)-175)*20+(CODE Q$(3)-156)*2+((CODE Q$(5)-166)*5+2.5)/60
610 LET LT=(CODE Q$(2)-175)*10+CODE Q$(4)-156+((CODE Q$(6)-166)*2.5+1.25)/60
620 LET LGM=INT ((ABS LG-INT ABS LG)*6000+0.5)/100
630 LET LTM=INT ((ABS LT-INT ABS LT)*6000+0.5)/100
640 RETURN
```

```
650 PRINT AT 19,0;"CE QTH LOCATOR N EXISTE PAS."
660 PRINT
670 PRINT "RECOMMENCEZ ET FAITES ATTENTION"
680 GOTO 500
999 REM CALCUL DISTANCE
1000 LET DIST=6367*ACS (SIN (LTB*PI/180)*SIN (LT*PI/180)+COS (LTB*PI/180)*COS (L
T*PI/180)*COS ((LG-LGB)*PI/180))
1010 LET DIS=INT (DIST+0.5)
1019 REM CALCUL AZIMUT
1020 IF DIS<>0 THEN GOTO 1050
1030 LET AZI=0
1040 GOTO 1100
1050 LET AZ=(SIN (LT*PI/180)-COS (DIST/6367)*SIN (LTB*PI/180))/(SIN (DIST/6367)*
COS (LTB*PI/180))
1052 IF AZ<-1 THEN LET AZ=-1
1055 IF AZ>1 THEN LET AZ=1
1060 LET AZI=INT (ACS AZ*180/PI+0.5)
1070 IF LG<LGB THEN LET AZI=360-AZI
1080 IF ABS (LG-LGB)>180 THEN LET AZI=360-AZI
1099 REM CALCUL NOMBRE QSO
1100 LET NB=NB+1
1199 REM CALCUL CUMUL
1200 LET CU=CU+DIS
1299 REM CALCUL MOYENNE
1300 LET MOY=INT (CU/NB+0.5)
1499 REM AFFICHAGE CALCUL
1500 CLS
1510 PRINT TAB 7;"DE ";T$;" A ";Q$
1520 PRINT
1530 GOSUB 3140
1540 PRINT
1550 PRINT "LONG. :";INT ABS LG;TAB 10;"DEG.  ";LGM;TAB 22;"MIN. ";
1560 IF LG>=0 THEN PRINT "EST"
1570 IF LG<0 THEN PRINT "OUEST"
1580 PRINT
1590 PRINT "LAT.  :";INT ABS LT;TAB 10;"DEG.  ";LTM;TAB 22;"MIN. ";
1600 IF LT>=0 THEN PRINT "NORD"
1610 IF LT<0 THEN PRINT "SUD"
1620 PRINT
1630 PRINT "AZIMUT............. ";AZI;TAB 28;"DEG."
1640 PRINT
1650 PRINT "DISTANCE........... ";DIS;TAB 28;"KMS."
1660 PRINT
1670 PRINT "NOMBRE DE QSO...... ";NB
1680 PRINT
1690 PRINT "CUMUL.............. ";CU;TAB 28;"KMS."
1700 PRINT
1710 PRINT "MOYENNE PAR QSO.... ";MOY;TAB 28;"KMS."
1720 GOTO 400
1999 REM RECHERCHE DE QTH
2000 CLS
2005 PRINT TAB 4;"RECHERCHE DE QTH LOCATOR"
2010 PRINT
2020 GOSUB 3140
2030 PRINT
2040 PRINT TAB 5;"RELEVEZ SUR UNE CARTE:"
2050 PRINT
2060 PRINT "LONGITUDE ET LATITUDE DU LIEU;"
2070 PRINT
2080 PRINT "PUIS SELECTIONNEZ LES UNITES"
2090 PRINT
2100 PRINT "CI-DESSOUS:-2- DEGRES DECIMAUX."
2110 PRINT
2120 PRINT TAB 11;"-3- DEGRES ET MINUTES"
2130 PRINT
2140 PRINT TAB 11;"-4- GRADES."
2150 PRINT AT 19,0;"FAITES VOTRE CHOIX 2 A 4"
2160 PRINT
2170 PRINT "OU -1- POUR TOUT RECOMMENCER."
2200 IF INKEY$="" THEN GOTO 2200
2210 IF INKEY$="1" THEN GOTO 9
2220 LET X$=INKEY$
2230 IF X$>"0" AND X$<="4" THEN GOTO 2300
2240 PRINT AT 19,0;"LES ERREURS NE SONT PAS "
2250 PRINT
```

```
2260 PRINT "PERMISES. RECOMMENCEZ S.V.P."
2270 GOTO 2200
2299 REM TRAITEMENT DEG. GR. MN.
2300 CLS
2310 PRINT TAB 5;"ENTREES DES COORDONEES"
2320 PRINT
2330 GOSUB 3140
2340 LET Y=0
2350 LET W=1
2360 GOSUB 3000
2370 LET A$=W$
2375 PRINT AT 4,23;A$
2380 IF X$<>"3" THEN GOTO 2420
2390 LET Y=2
2400 GOSUB 3000
2410 LET B$=W$
2415 PRINT AT 6,23;B$
2420 PRINT AT 8,0;"-E-POUR EST;-O-POUR OUEST....."
2430 INPUT C$
2440 IF C$="E" OR C$="O" THEN GOTO 2465
2450 PRINT AT 21,0;"E OU O - REPRENDRE"
2460 GOTO.2430
2465 PRINT AT 8,30;C$
2466 PRINT AT 21,0;"MERCI, CONTINUEZ  "
2470 LET W=2
2475 LET Y=0
2480 GOSUB 3120
2490 LET D$=W$
2495 PRINT AT 10,23;D$
2500 IF X$<>"3" THEN GOTO 2540
2510 LET Y=2
2520 GOSUB 3120
2530 LET E$=W$
2535 PRINT AT 12,23;E$
2540 PRINT AT 14,0;"-N-POUR NORD;-S-POUR SUD....."
2550 INPUT F$
2560 IF F$="N" OR F$="S" THEN GOTO 4000
2570 PRINT AT 21,0;"N OU S - REPRENEZ "
2580 GOTO 2550
2999 REM SOUS PROG. AFFICHAGE
3000 PRINT AT 4+Y,0;"LONGITUDE EN ";
3010 IF X$<>"4" AND Y=0 THEN PRINT "DEGRE(S)...";AT 16,12;"LE DEGRE. "
3015 IF X$="2" THEN PRINT AT 16,12;"1/100 DEG."
3020 IF X$<>"4" AND Y=2 THEN PRINT "MINUTE(S)..";AT 16,12;"LA MINUTE "
3030 IF X$="4" THEN PRINT "GRADE(S)...";AT 16,12;"1/100 GR. "
3040 PRINT AT 16,0;"PRECISION :"
3050 INPUT W$
3055 PRINT AT 21,0;"                    "
3060 FOR I=1 TO LEN W$
3070 IF CODE W$(I)<27 OR CODE W$(I)>37 THEN GOTO 3100
3075 NEXT I
3080 IF X$<>"4" AND Y=0 AND VAL W$<180/W OR X$="4" AND VAL W$<200/W THEN RETURN
3090 IF X$="3" AND Y=2 AND VAL W$<60 THEN RETURN
3100 PRINT AT 21,0;"erreur-RECOMMENCEZ"
3110 GOTO 3050
3120 PRINT AT 10+Y,0;"LATITUDE EN ";
3130 GOTO 3010
3140 PRINT TAB 11;"**********"
3150 RETURN
3999 REM CONVERSION EN DEG.; MN.
4000 PRINT AT 14,30;F$
4001 PRINT AT 21,0;"9rx  - JE CHERCHE."
4010 IF X$="3" THEN GOTO 4140
4020 LET G=4100
4030 IF X$="2" THEN LET G=4110
4040 GOSUB G
4050 LET A=D
4060 LET B=E
4070 LET A$=D$
4080 GOSUB G
4090 GOTO 4200
4100 LET A$=STR$ (VAL A$*9/10)
4110 LET D=INT VAL A$
4120 LET E=INT ((VAL A$-D)*6000+0.5)/100
```

```
4130 RETURN
4140 LET A=VAL A$
4150 LET B=VAL B$
4160 LET D=VAL D$
4170 LET E=VAL E$
4199 REM CALCUL QTH
4200 LET N=A
4210 LET H=2
4220 LET Q=B
4230 GOSUB 4600
4240 LET H$=I$
4250 LET J$=K$
4260 LET L$=M$
4270 LET N=D
4280 LET H=1
4290 LET Q=E
4300 GOSUB 4600
4399 REM AFFICHAGE QTH
4400 CLS
4410 PRINT TAB 6;"LE QTH LOCATOR EST:"
4420 PRINT
4430 GOSUB 3140
4440 PRINT
4450 PRINT "LONGITUDE: ";A;TAB 15;"DEG. ";INT (B+0.5);TAB 23;"MN. ";
4460 IF C$="E" THEN PRINT "EST"
4470 IF C$="O" THEN PRINT "OUEST"
4480 PRINT
4490 PRINT "LATITUDE : ";D;TAB 15;"DEG. ";INT (E+0.5);TAB 23;"MN. ";
4500 IF F$="N" THEN PRINT "NORD"
4510 IF F$="S" THEN PRINT "SUD"
4520 PRINT AT 11,13;H$;I$;J$;K$;L$;M$
4530 PRINT AT 19,0;"FRAPPEZ UNE TOUCHE"
4540 IF INKEY$="" THEN GOTO 4540
4550 GOTO 9
4600 LET P=INT (N/(H*10))
4610 LET I$=CHR$ (P+175)
4620 LET K$=CHR$ (INT (N/H-10*P)+156)
4630 IF N/H-INT (N/H)<>0 THEN LET Q=Q+60
4640 LET M$=CHR$ (INT (Q/(2.5*H))+166)
4650 IF C$="E" AND H=2 OR F$="N" AND H=1 THEN RETURN
4660 LET I$=CHR$ (349-CODE I$)
4670 LET K$=CHR$ (321-CODE K$)
4680 LET M$=CHR$ (355-CODE M$)
4690 RETURN
4700 SAVE "QTh"
4710 GOTO 10
```

UTILISATION DE L'ORIC EN COMMUNICATION

INTRODUCTION

Denis BONOMO
Eddy DUTERTRE

Nous avons présenté, depuis quelques mois, une série de programmes pour ZX81 montrant les possibilités que l'on peut tirer d'une petite machine pour un usage Radio-Amateur.

D'autres possibilités vous sont offertes, réunies dans le livre « communiquez avec votre ZX81 », telles que :

- Carte 8 Entrées-Sorties.
- Programmateur d'ERROM.
- Réalisation d'un désassembleur, etc.

Nous allons tenter maintenant de chercher à satisfaire les nombreux utilisateurs d'une autre machine, qui se répand très rapidement dans notre milieu : l'ORIC-1.

Ce micro-ordinateur offre des possibilités différentes de celles du ZX81, pour un prix il est vrai, un peu plus élevé mais n'atteignant pas néanmoins celui d'un décodeur CW-RTTY.

Pourquoi avoir choisi cette comparaison ? Tout simplement parce que nous vous offrirons dans ces colonnes, la possibilité d'exploiter très rapidement ces deux modes de trafic grâce à des logiciels adaptés.

Parallèlement, nous verrons comment il est possible d'utiliser agréablement les ressources couleurs et graphiques de cette machine.

Si vous nous suivez dans ces colonnes, nous vous proposerons entre autres :

- un programme graphique de QTH LOCATOR,
- une mire couleurs élaborée,
- un programme de CW,
- un programme de RTTY.

Pour les deux derniers programmes, nous avons réussi à réduire à un strict minimum surprenant les circuits d'interface.

Survolons, auparavant, les possibilités de la machine.

La version 48K est disponible pour un prix inférieur à 2 500 F avec ses cordons.

On dispose alors d'une bonne machine, programmable en langage BASIC très standard et fort proche du MICROSOFT.

Le nombre de couleurs est de 8.

Le mode graphique offre 200 × 240 points. Il faut souligner que, par une programmation astucieuse, on peut disposer de toute la palette de couleurs dans ce mode.

L'interface imprimante, de type CENTRONICS (c'est une liaison parallèle) y est inclue.

Le générateur sonore permet des effets surprenants sur 3 canaux.

Les fanatiques pourront accéder à la programmation en langage machine et entrer leurs données en décimal ou hexadécimal.

La sauvegarde de blocs de mémoire, dont on fixe les bornes, est bien utile dans certains cas.

L'interface cassette est d'une bonne fiabilité. Elle offre un choix de 2 vitesses : 300 bands ou 2 400 bands. Soulignons que les essais de couplage radio se sont avérés très positifs.

LOCATORIC

Comme son nom l'indique, la vocation de ce programme est de calculer les distances par le procédé de QTH LOCATOR.

Pour écrire le programme LOCATORIC nous nous étions fixé au départ, comme il se doit, certains critères.

Le tout premier était de faire un programme à but « pédagogique » pour montrer les équivalences qui existent entre 2 types de BASIC différents. En effet, la série d'articles sur le ZX81 nous avait valu un courrier important où revenait souvent la question : « comment transformer le programme BASIC ZX pour un BASIC xxx ? ». Pour atteindre ce but, nous sommes donc repartis du programme LOCATOR publié dans *Megahertz* de janvier 83, destiné au ZX81.

Le second critère, finalement lié au premier, était de concevoir le programme de façon modulaire et en recherchant au maximum la clarté. Pour ce faire, on est allé jusqu'à utiliser un minimum de lignes multi-instructions.

Le troisième critère était d'utiliser au maximum les possibilités de la machine. Dans le cas d'ORIC-1, il fallait tirer le meilleur parti de son graphisme. Nous avons donc agrémenté les fonctions calculs d'un dessin représentant la carte de France, et en allumant les points représentant les deux stations.

Enfin, nous avons rendu le programme capable de fournir le QTH Locator en fonction des coordonnées géographiques du lieu, coordonnées qu'il est facile de déterminer sur une carte et d'introduire ensuite dans la machine.

Le BASIC de l'ORIC étant très standard, il sera facile de modifier ce programme pour l'utiliser sur une autre machine, moyennant l'adaptation des fonctions graphiques. C'est dans le but de vous faciliter cette adaptation que nous vous donnerons quelques précisions sur l'effet de ces fonctions.

DESCRIPTION DÉTAILLÉE DU PROGRAMME

Lignes 10 à 25 on trouve le « menu » qui permet l'aiguillage entre les fonctions « calcul distance-azimut » ou « détermination du QTH Locator ». Pour ce faire, on utilise l'ordre BASIC

ON [variable condition]

GOTO [adresse 1, adresse 2]

qui permet, selon le contenu de la variable (ici R) de dérouter le programme vers les adresses indiquées.

I. CAS DE LA DÉTERMINATION DU QTH Locator

Il suffit de se souvenir du principe de découpage de la grille QTH Locator, pour comprendre le principe de cette partie du programme.

Ainsi, les grands rectangles désignés par les 2 lettres « mesurent » 1° en écart de latitude et 2° en écart de longitude. Les petits rectangles, désignés par les 2 chiffres représentent un écart de 7'30" en latitude et de 12' en longitude. Le petit rectangle, désigné par la dernière lettre du QTH Locator, représente 2'30" d'écart en longitude et 4' en latitude.

Partant de ce principe, et en effectuant des divisions successives, on arrivera aisément au résultat.

Rappelons seulement que, dans un codage QTH Locator représenté par ABCDE on a :

A fonction de la longitude
B fonction de la latitude
C fonction de la longitude
D fonction de la latitude
E fonction de la longitude et de la latitude.

On détermine ainsi les différents éléments A$, B$, C$, D$ et E$ qui composent la chaîne Q$ (ligne 6 000) du QTH Locator.

Ainsi, la lettre I correspondant à 48° de latitude, se retrouve en utilisant son code ASCII (valeur 73) et en additionnant un « offset » de 25 (73 = 48 + 25). On retrouve ainsi toutes les lettres du codage latitude (Code ASCII = Latitude + 25).

La ligne 6 120 montre cette transformation où, grâce à la latitude, on remonte au code ASCII puis au caractère grâce à la fonction CHR$ du BASIC. Le chiffre, correspondant au caractère C$ de la chaîne, se déduit ensuite aisément puisqu'il est fonction de la partie décimale de la latitude, et qu'il correspond à des incréments de 7'30" (ou 7,5 minutes) ce qu'on retrouve à la ligne 6 125. On arrive ainsi jusqu'à la petite lettre, subdivision du rectangle désigné par C$ et D$, et qui est codée dans le programme par la variable EL.

De 6 300 à 6 480, on procède de même pour la longitude, jusqu'à atteindre la variable EG. Le tableau T$ permet de retrouver la « petite lettre » du QTH Locator (E$) dans lequel on entre grâce aux variables EL EG, à la ligne 6 500.

Dans cette partie du programme, nous n'avons pas utilisé de fonctions particulières.

II. PARTIE CALCUL DISTANCE-AZIMUT

Comme nous l'avons déjà signalé, le programme calcule la distance et l'azimut entre les 2 stations et dessine la carte de France, ce qui permet une meilleure localisation.

1. TRACÉ DE LA CARTE

La partie du programme qui trace les contours du pays est située entre les lignes 3 999 et 5 040. Le principe est simple :

a. On passe en haute résolution par l'ordre HIRES de l'ORIC ce qui a pour effet d'effacer l'écran et de laisser 3 lignes en mode texte, en bas. Sur un autre ordinateur, vous utiliserez la fonction appropriée.

b. On sélectionne les couleurs du tracé (INK) et du fond (PAPER), désirées. La ligne 4 005 n'intéresse donc pas ceux qui utilisent un moniteur noir et blanc.

c. On positionne le curseur et on

trace les contours du pays définis par 54 points (X, Y) qu'on relie entre eux.

Note : CURSET X, Y a positionné le curseur aux endroits de l'écran (X de 0 à 239) (et Y de 0 à 199) désignés et allume le point correspondant si a = 1.

DRAW X, Y, a tracé la ligne définie par la position précédente du curseur et par celle qui est évoquée par X et Y. La ligne est « allumée » sur l'écran si a = 1.

2. ALLUMAGE DU POINT CORRESPONDANT A LA STATION ORIGINE ET CALCUL DES COORDONNÉES DE LA STATION

a. Le calcul des coordonnées s'effectue dans le sous-programme implanté entre les lignes 70 et 390, détaillé plus loin.

b. Pour allumer le point correspondant à votre station, il faudra procéder par tâtonnements pour déterminer ses coordonnées X et Y. Méthode peu informatique, me direz-vous, mais le sous-programme de calcul eût été un peu long. Ce point est défini par XØ et YØ (ligne 450) et allumé par CURSET XØ, YØ, 1 en ligne 460.

Procéder par essais successifs, en faisant Break après le tracé de la carte (on reste en HIRES) et en tapant CURSET X, Y, 1 où X et Y sont respectivement compris entre 0 et 239 et 0 et 199. Pour vous guider, le point cité dans le programme à la ligne 450 (et dont vous remplacerez les coordonnées par celles que vous aurez déterminées et pris soin de noter) correspond au QTH de l'auteur (CORBEIL, BI23 avec X0 = 121 et Y0 = 54).

c. Le tracé du parcours entre les 2 stations est effectué entre les lignes 750 et 870. Le but recherché n'était pas d'atteindre une grande précision et, pour calculer les coordonnées du point signalant la station du correspondant, on a considéré que la France était inscriptible dans un carré en ce qui concerne les écarts extrêmes entre longitude et latitude, d'ouest en est et du nord au sud.

Enfin, si le point à allumer est hors de l'écran il est évident qu'on ne le fera pas. C'est le rôle de la ligne 765.

3. TRANSFORMATION DES COORDONNÉES

Le principe utilisé reste le même que celui qui avait été employé sur le ZX81 (programme décrit dans *Megahertz* en janvier 83), car il s'avère assez précis et autorise le calcul de distances pour une zone couvrant l'Europe de l'ouest.

Les fonctions de découpage de chaîne sont standards.On traite ainsi les 5 caractères du QTH Locator par leur code ASCII.

Ligne 70 : on traite différemment les Locators Ouest de Greenwich (code des lettres T à Z). Par ce principe, tous les locators dont les lettres commencent par A à S seront en longitudes positives, les autres en longitudes négatives. Les formules d'exploitation et de transformation des différents coefficients obtenus sont situées aux lignes 330 et 340.

4. CALCUL DE LA DISTANCE ET DE L'AZIMUT

Rappelons, pour ceux d'entre vous qui n'auraient pas lu le premier article concernant ce type de calculs, que la formule utilisée n'est autre que celle employée couramment en navigation, qui permet de connaître la distance séparant 2 points du globe de coordonnées LB et GB et LA et GA, qui est en fait la longueur de l'arc de grand cercle dont le centre est celui de la terre et qui passe par ces 2 points. Cette formule est suffisamment précise si la route est courte.

Rappelons, qu'à l'Équateur, un angle de 1 degré correspond à environ 111 km (60 miles nautiques). 1 mile nautique égale 1 minute d'angle.

Accrochez-vous à votre chaise, voici les formules :

$$\text{Dist} = \text{ARCOS}\,[\sin(LA)\,\sin(LB) + \cos(LA)\,\cos(Lb)\,\cos(Gb - GA)] \times 60$$

$$\text{AZI} = \text{ARCOS}\left[\frac{\sin(LB) - \cos(D/60)\,\sin(LA)}{\sin(D/60)\,\cos(LA)}\right]$$

La distance est exprimée en kilomètres et l'azimut en degrés.

Le micro-ordinateur, travaillant toujours en mode « radians », il faut en tenir compte dans les calculs.

Ligne 630 ACSX représente l'arc cosinus qui n'est pas directement disponible sur l'ORIC et qu'on calcule à partir de l'arc tangente (ATN).

On arrondi les résultats, aux lignes 645 et 735.

Ligne 850, on attend l'appui sur une touche pour effacer la ligne tracée, le bas de l'écran, et recommencer un nouveau calcul.

Bon courage pour entrer le programme !

```
1 REM   +++ LOCATORIC  +++
2 REM   + @ DENIS BONOMO +
3 REM   +     F6GKQ      +
4 REM   +   05-08-1983   +
5 REM   +     V.01       +
6 REM   +   O R I C - 1  +
7 REM   ++++++++++++++++++
8 REM
9 PAPER3:INK4: CLS:TEXT:PRINT:PRINT
10 PRINT" 1 -POUR CALCULER DES DISTANCES"
12 PRINT"     EN FONCTION DU QTH LOCATOR"
14 PRINT
15 PRINT" 2 -POUR DETERMINER UN LOCATOR"
17 PRINT"     EN FONCTION DES COORDONNEES"
19 PRINT
20 INPUT"VOTRE CHOIX ";R
22 CLS
25 ONRGOTO4000,6000
69 REM+++TRANSFO LOC COORDONNEES+++
70 IFASC(Q$)<84THENGOTO100
80 A=-91+ASC(Q$)
90 GOTO110
100 A=-65+ASC(Q$)
110 Q$=RIGHT$(Q$,4)
120 B=-65+ASC(Q$)
130 Q$=RIGHT$(Q$,3)
140 C=-48+ASC(Q$)
150 Q$=RIGHT$(Q$,2)
160 D=-48+ASC(Q$)
170 Q$=RIGHT$(Q$,1)
180 E=ASC(Q$)
190 IFD<>0THEN220
200 D=10
210 C=C-1
220 IFE=65THENE=3.1
230 IFE=66THENE=1.1
240 IFE=67THENE=1.3
250 IFE=68THENE=1.5
260 IFE=69THENE=3.5
270 IFE=70THENE=5.5
280 IFE=71THENE=5.3
290 IFE=72THENE=5.1
300 IFE=74THENE=3.3
310 H=INT(E)
320 K=ABS(H-E)*10
330 GB=(2*A)+(D/5)-(H/30)
340 LB=41+B-(C/8)-(K/48)
370 PRINT"LAT: ";LB,"LON: ";GB
390 RETURN
400 CLS
420 INPUT"VOTRE LOCATOR ";Q$
440 GOSUB70
450 X0=121:Y0=54
460 CURSETX0,Y0,1
470 LA=LB:GA=GB
500 INPUT"LOCATOR DU CORRESPONDANT ";Q$
520 GOSUB70
569 REM+++CALCUL DISTANCE+++
570 DG=GA-GB
```

```
580 A=SIN(LA/180*PI)
590 B=SIN(LB/180*PI)
600 C=COS(LA/180*PI)
610 D=COS(LB/180*PI)
620 E=COS(DG/180*PI)
625 X=(A*B)+(C*D*E)
630 ACSX=-ATN(X/SQR(-X*X+1))+1.5708
635 DIST=111.323*(ACSX/PI*180)
640 DC=DIST
645 IF(DIST-INT(DIST))>=0.5THENDIST=1+INT(DIST)ELSEDIST=INT(DIST)
650 PRINT"DIST: ";DIST,
669 REM+++CALCUL AZIMUT+++
670 DIST=DIST/1.852
680 R=DIST/60
690 F=COS(R/180*PI)
700 G=SIN(R/180*PI)
710 X=(B-F*A)/(G*C)
715 ACSX=-ATN(X/SQR(-X*X+1))+1.5708
720 AZI=ACSX/PI*180
730 IFGA-GB>0THENAZI=360-AZI
735 IF(AZI-INT(AZI))>=0.5THENAZI=1+INT(AZI)ELSEAZI=INT(AZI)
740 PRINT"AZI: ";AZI;
749 REM+++TRACE DU PARCOURS+++
750 XA=(DC*SIN(AZI/180*PI))/5.6
760 YA=(DC*COS(AZI/180*PI))/5.6
765 IF(X0+XA)>=0AND(X0+XA)<=239AND(Y0-YA)>=0AND(Y0-YA)<=199THEN775
770 XA=0:YA=0:GOTO790
775 PATTERN170
780 DRAWXA,-YA,1
790 CURSETX0,Y0,1
850 IFKEY$=""THEN850ELSECLS
860 DRAWXA,-YA,0:CURSETX0,Y0,1
870 GOTO500
3999 REM+++DESSIN DE LA CARTE+++
4000 HIRES
4005 PAPER4:INK1
4010 CURSET115,5,1
4020 FORI=1TO54
4030 READX,Y
4040 DRAWX,Y,1
4050 NEXTI
4900 GOTO400
5000 DATA5,8,21,15,5,-6,4,8,17,2,12,4,17,4,-7,31,-16,18,-3,13,9,-4,
6,8,3,29
5010 DATA8,5,2,8,-19,15,-11,-3,-4,-4,-5,4,-9,-3,-14,10,2,11
5020 DATA-17,5,-15,-8,-17,2,-22,-12,8,-43,8,9,-8,-16,-2,-9,-8,-4,-5
,-14,5,2
5030 DATA-10,-8,-11,-7,-17,-2,-3,-5,5,-2,-4,-2,4,-2,-5,-2,5,-5, 17,
-3
5040 DATA8,4,15,-3,-4,-13,-2,-10,9,0,0,6,22,-2,-3,-5,15,-8,0,-16,10
,-2
5999 REM+++DETERMINE QTH LOCATOR+++
6000 DIMT$(3,3)
6002 TT$="FEDGJCHAB"
6003 K=1
6005 FORI=1TO3
6010 FORJ=1TO3
6015 T$(I,J)=MID$(TT$,K,1)
6016 K=K+1
```

```
6020 NEXTJ
6025 NEXTI
6050 PRINT:PRINT
6055 PRINT"COORDONNEES EN DEGRES DECIMAUX"
6100 INPUT"LAT: ";LA
6105 INPUT"LON: ";GA
6110 PRINT
6119 REM+++LATITUDE+++
6120 B$=CHR$(INT(LA)+25)
6125 M=((LA-INT(LA))*60)/7.5
6150 C=7-INT(M)
6155 C$=STR$(C)
6170 EL=3*(M-INT(M))
6175 IFEL>1THEN6185
6180 EL=1:GOTO6300
6185 IFEL>2THEN6195
6190 EL=2:GOTO6300
6195 EL=3
6299 REM+++LONGITUDE+++
6300 GG=ABS(GA)
6305 G=(INT(GG)*60)+(GG-INT(GG))*60
6310 G=G/120
6320 IFGA<0THEN6335
6325 A$=CHR$(65+INT(G))
6330 GOTO6340
6335 A$=CHR$(90-INT(G))
6340 G=(G-INT(G))*10
6350 IFGA<0THEN6365
6355 D=1+INT(G)
6360 GOTO6370
6365 D=10-INT(G)
6370 IFD<>10THEN6376
6372 D=0
6374 C=C+1:C$=STR$(C)
6376 D$=STR$(D)
6380 EG=(G-INT(G))*3
6390 IFGA<0THEN6440
6400 IFEG>1THEN6420
6410 EG=1:GOTO6500
6420 IFEG>2THEN6435
6425 EG=2:GOTO6500
6435 EG=3:GOTO6500
6440 IFEG>1THEN6460
6450 EG=3:GOTO6500
6460 IFEG>2THEN6480
6470 EG=2:GOTO6500
6480 EG=1
6500 E$=T$(EL,EG)
6600 Q$=A$+B$+C$+D$+E$
6605 PRINT
6610 PRINTQ$
6615 PRINT
6620 INPUT"AUTRE TRANSFORMATION COORDONNEES->QTH (O/N) ";R$
6630 IFR$="O"THEN6050
6640 GOTO4000
```

PROGRAMME MIRE

Pour exploiter les possibilités couleurs de l'ORIC nous avons choisi de le coupler à l'émetteur de télévision d'amateur de la station. En effet, il est permis, grâce à l'ORIC, de tracer à l'écran une mire en couleurs dont la présentation n'est pas sans rappeler celles que nous voyons quotidiennement sur les trois chaînes nationales, mais de format rectangulaire.

Cette mire pourra être utilisée à d'autres fins, et notamment au réglage d'un téléviseur couleur. Il est à noter que les couleurs produites par l'ORIC sont de très belle qualité.

Une autre caractéristique de l'ORIC étant de posséder un générateur de caractères entièrement redéfinissable par l'utilisateur, puisque implanté en RAM (mémoire vive), nous ne nous sommes pas privé d'y faire appel pour créer les caractères nécessaires (essentiellement des groupes de barres plus ou moins proches).

Le principe pourra être retenu sur toute autre machine permettant les mêmes fantaisies.

Le caractère ainsi redéfini est imprimé à l'écran, soit par la fonction CHR$, soit en l'appelant sous son ancienne forme. En effet, nous avons redéfini les caractères inutilisés, tels que les minuscules. Vous trouverez donc, dans le programme les deux formules suivantes :

PRINT CHR$ (109)

ou

PRINT « m »

Outre ses dessins de barres et sa palette de couleurs, cette mire vous donnera l'heure avec une précision très acceptable. Pour ce faire, la procédure de mise à l'heure est la suivante. Entrer l'heure lorsque ORIC vous le demande (2 caractères tels que : 09).

Entrer les minutes en prévoyant, par exemple, une minute d'avance (2 caractères tels que : 53).

La mire se dessine alors à l'écran. La machine attend maintenant que vous appuyiez sur une touche, ce que vous ferez au top horaire de l'horloge parlante, initialisant ainsi le comptage.

L'heure est affichée dans le haut de la mire, l'indicatif de la station utilisatrice (ou tout autre texte) dans le bas.

Rappelons simplement que l'ORIC possède des fonctions d'affichage en double hauteur, en fixe ou clignotant. C'est une des remarquables possibilités de la machine, qui permet de mélanger sur un même écran des textes en double hauteur, simple hauteur certains restant fixes ou d'autres clignotants...

Pour obtenir ces diverses options on dispose de caractères de contrôle. Le code ESCape, CHR$(27), permet d'y accéder.

La syntaxe est un peu particulière puisque ce code est suivi d'un second provoquant l'effet voulu. Ainsi PRINT CHR$(27) ; « N F6GKQ » fera apparaître l'affichage de l'indicatif en double hauteur et clignotant. Ceci est décidé par la lettre N devant le texte.

Ces particularités de gestion de l'affichage sont citées dans la notice d'exploitation de la machine, mais on ne peut pas dire que les explications soient généreuses !

Examinons maintenant le listing du programme où nous avons volontairement mélangé l'utilisation de PRINT CHR$ (   ) et de PRINT « caractère ».

Ligne 40 : on efface dans un but d'esthétique, l'inscription « CAPS », indiquant le mode majuscules, située normalement à droite de la première ligne de l'écran, aux adresses 48 036 à 48 039 (hexadécimal BBA4 à BBA9), en affichant à la place, des blancs (code 32 en décimal). Cette opération ne pouvant être faite par PRINT, est faite par des POKE.

Noter que, dans les boucles FOR-NEXT, lorsqu'il n'y a pas de risque d'ambiguïté, il est possible d'omettre la variable derrière NEXT, ce qui provoque un gain de vitesse à l'exécution. Ceci n'a pas été fait ici, dans un souci de clarté du programme.

Lignes 50-95 : introduction de l'heure pour initialiser la pendule. Respecter la procédure expliquée plus haut.

Lignes 100-215 : on définit l'ordre des couleurs, dont les codes sont rangés dans la table CL, pour que leur présentation à l'écran soit harmonieuse et provoque sur un téléviseur noir et blanc, une impression de dégradé de gris (beaucoup d'amateurs ATV ne sont encore équipés qu'en noir et blanc).

Ligne 220 : A$ est initialisée avec le code de ESCape. C$ est initialisée avec le code de Double Hauteur. Ceci nous permettra par la suite de ne plus avoir à écrire, à chaque utilisation CHR$(27) ou CHR$(4) mais simplement A$ et C$.

Lignes 250 à 300 : c'est à cet endroit du programme que les caractères spéciaux, et symboles utilisés dans la mire, sont redéfinis. Si le besoin, s'en faisait sentir, après parution de cet article, nous pourrions éventuellement vous redétailler le principe de définition des caractères qui nous semble suffisamment bien explicité dans la notice de l'ORIC.

Pour les lecteurs utilisant une autre machine, signalons simplement que le matriçage d'un caractère est de 6 colonnes × 8 lignes sur ORIC. La « valeur » de chaque ligne étant donnée par son profil binaire, les deux bits de poids fort forcés à zéro.

Lignes 1 000 à 1 750 : on trace les différents secteurs de la mire en utilisant les caractères redéfinis précédemment.

Ligne 1 720 : elle contient l'indicatif Vous la modifierez donc à votre goût, pour personnaliser votre mire. Sachez simplement qu'il vous faudra respecter le nombre de caractères situés après le N (lettres chiffres ou blancs), faute de quoi le reste de la mire serait décalé d'autant.

Ligne 1 790 : la mire a été tracée. On

On peut ainsi, sans danger, relier ensemble les points Synchro, R, V, B disponibles sur la sortie vers PERITEL de l'ORIC. Le niveau du signal « composite » est bien suffisant pour une entrée vidéo sous 75 Ω.

Pour une utilisation en couleurs, 2 possibilités :

1. Entrer ces 4 signaux sur un codeur SECAM.

2. Prendre la vidéo couleur (standard PAL) disponible à l'intérieur de la machine à l'entrée du modulateur U.H.F.

En attendant, vous pourrez toujours patienter avec cette version noir et blanc.
attend l'appui sur une touche, en coïncidence avec un top de l'horloge parlante, pour démarrer la pendule.

Ligne 1 795 : on efface le curseur clignotant. Pour d'autres machines, utiliser le caractère de servitude approprié.

Lignes 1 800-1 895 : affichage de l'heure. Les variables HH (pour l'heure) et MM (pour les minutes) sont incrémentées en fonction du temps. Elles sont ensuite transformées, grâce à la fonction STR$, en chaînes de caractères qui seront affichées, par la fonction PLOT, en haut de la mire.

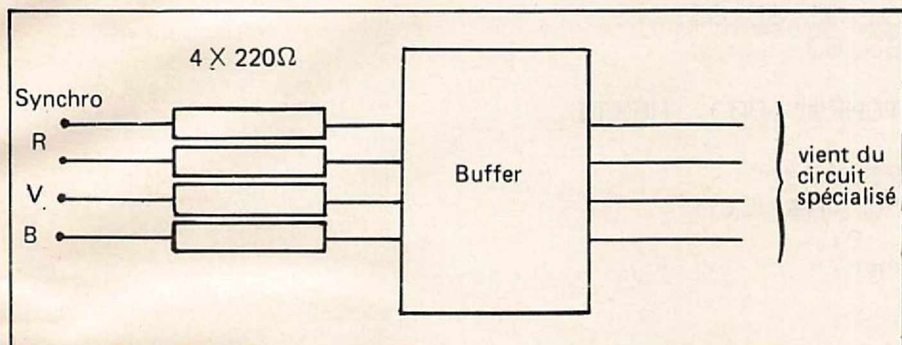
Ligne 1 850 : le WAIT 99 ajuste la précision du comptage.

Suivent maintenant quelques explications pour le couplage de l'ORIC à un émetteur de télévision d'amateur, ou à toute autre entrée vidéo.

COUPLAGE DE L'ORIC A UNE ENTRÉE VIDÉO

L'ORIC n'offre pas de sortie vidéo mais une sortie RVB, destinée à l'entrée sur prise PERITEL d'un téléviseur, ou une sortie U.H.F. pour une entrée antenne directe sur un poste multistandard.

On peut avoir besoin de réaliser une sortie vidéo. Ceci peut se faire rapidement et... sans frais, en examinant le schéma de sortie du connecteur PERITEL de l'ORIC.



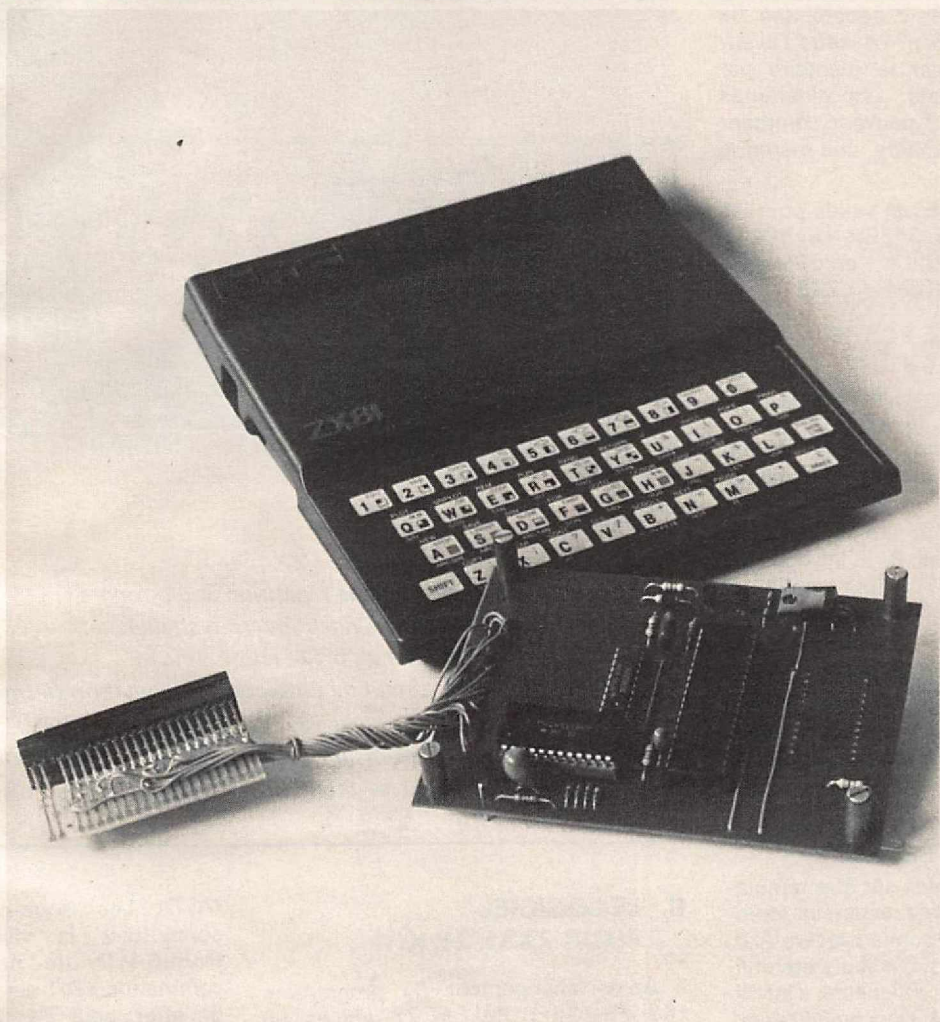

```
1 REM    +++++ MIRE +++++
2 REM    +              +
3 REM    + @ D. BONOMO  +
4 REM    +    F6GKQ     +
5 REM    +  25-08-1983  +
6 REM    +    (V.01)    +
7 REM    + O R I C - 1  +
8 REM    +              +
9 REM    ++++++++++++++++
10 CLS
40 FORI=48036TO48039:POKEI,32:NEXTI
45 PRINT
50 PRINT"MISE A L'HEURE DE L'HORLOGE"
55 PRINT"---------------------------"
60 PRINT
65 PRINT"INTRODUIRE LES HEURES ET LES MINUTES"
70 PRINT"AVEC UN PEU D'AVANCE SUR LE TOP "
75 PRINT
80 PRINT"APPUYEZ SUR UNE TOUCHE AU TOP"
85 PRINT
90 INPUT"      LES HEURES  :";HH
95 INPUT"      LES MINUTES:";MM
97 CLS
100 DIMCL(8)
200 FORI=1TO8
205 READCL(I)
210 NEXTI
215 DATA144,148,145,149,146,150,147,151
220 A$=CHR$(27):C$=CHR$(4)
250 FORI=46856TO46983
255 READDI
260 POKEI,DI
265 NEXTI
```

```
270 DATA1,1,1,1,1,1,1,1
272 DATA32,32,32,32,32,32,32,32
274 DATA63,63,0,0,0,0,0,0
276 DATA0,0,0,0,0,0,63,63
278 DATA63,63,1,1,1,1,1,1
280 DATA63,63,32,32,32,32,32,32
282 DATA63,63,12,12,12,12,63,63
284 DATA63,63,32,32,32,32,63,63
286 DATA63,63,1,1,1,1,63,63
288 DATA63,63,63,0,0,63,63,63
290 DATA7,7,7,7,7,7,7,7
292 DATA27,27,27,27,27,27,27,27
294 DATA21,21,21,21,21,21,21,21
296 DATA63,63,63,63,63,63,63,63
298 DATA32,32,32,32,32,32,63,63
300 DATA1,1,1,1,1,63,63
1000 PRINT" ";
1005 FORI=1TO33:PRINTCHR$(100);:NEXTI
1010 PRINT"  "
1100 PRINT"  ";C$;CHR$(98);"                 ";
1101 PRINTA$;"P";A$;"G";A$;"J";
1102 PRINT"HH:MM";"    ";
1103 PRINTA$;"W";A$;"@";"          ";
1104 PRINTA$;"J";
1105 PRINTCHR$(97)
1110 PRINTC$
1190 FORJ=1TO2
1200 PRINT"  ";
1205 FORI=1TO3:PRINTCHR$(255);:NEXTI
1210 PRINT" ";CHR$(97);
1215 PRINT"                          ";
1220 FORI=1TO3:PRINTCHR$(255);:NEXTI
1230 PRINT
1240 NEXTJ
1250 FORJ=1TO2
1255 PRINT"  ";CHR$(255);
1260 FORI=1TO8:PRINTCHR$(254);CHR$(254);CHR$(255);CHR$(255);:NEXTI
1270 PRINT
1275 NEXTJ
1300 FORI=1TO5
1305 PRINT"  ";
1310 FORJ=1TO8
1320 PRINTA$;CHR$(CL(J));"   ";
1330 NEXTJ
1340 PRINTA$;CHR$(151);
1345 PRINTCHR$(98)
1350 NEXTI
1390 PRINT"  ";CHR$(104);
1400 FORI=1TO31:PRINTCHR$(103);:NEXTI
1410 PRINTCHR$(105);" "
1420 PRINT"  ";
1430 FORI=1TO33:PRINTCHR$(106);:NEXTI
1435 PRINT"  "
1450 PRINT"  ";CHR$(104);
1460 FORI=1TO31:PRINTCHR$(103);:NEXTI
1470 PRINTCHR$(105);" "
1500 FORI=1TO5
1505 PRINT"  ";
```

```
1510 PRINTCHR$(255);CHR$(255);CHR$(255);
1515 PRINT"k";"k";"k";
1520 PRINT"l";"l";"l";"l";"l";
1525 PRINT"m";"m";"m";"m";"m";"m";"m";"m";"m";"m";"m";
1530 PRINT"l";"l";"l";"l";"l";
1535 PRINT"k";"k";"k";
1540 PRINTCHR$(255);CHR$(255);CHR$(255)
1545 NEXTI
1600 FORI=1TO3
1610 PRINT"  ";CHR$( 98);
1620 FORJ=8TO1STEP-1
1630 PRINTA$;CHR$(CL(J));"    ";
1640 NEXTJ
1645 PRINTA$;CHR$(151)
1650 NEXTI
1700 PRINTC$;
1710 PRINT"  ";CHR$( 98);"  ";
1715 PRINTCHR$(110);CHR$(110);CHR$(107);
1720 PRINTA$;"P";A$;"G";A$;"N F 6 G K Q - 9 1      ";A$;"W";A$;"@";A$
;"J";
1725 PRINTCHR$(97)
1730 PRINTC$
1740 PRINT"  ";"o";
1745 FORI=1TO31:PRINTCHR$(100);:NEXTI
1750 PRINT"p"
1790 GETK$
1795 PRINTCHR$(17);
1797 PLOT17,1,"     ":PLOT17,2,"
1800 MM$=STR$(MM)
1805 HH$=STR$(HH)
1810 IFHH>9THEN1818
1812 PLOT18,1,HH$:PLOT18,2,HH$
1814 PLOT18,1,"0":PLOT18,2,"0"
1816 GOTO1820
1818 PLOT17,1,HH$:PLOT17,2,HH$
1820 IFMM>9THEN1828
1822 PLOT21,1,MM$:PLOT21,2,MM$
1824 PLOT21,1,"0":PLOT21,2,"0"
1826 GOTO1845
1828 PLOT20,1,MM$:PLOT20,2,MM$
1845 PLOT20,1,":":PLOT20,2,":"
1850 FORI=1TO60:WAIT 99:NEXTI
1855 WAIT40
1860 MM=MM+1
1865 IFMM<60THEN1800
1870 MM=0
1875 HH=HH+1
1880 IFHH<24THEN1800
1890 HH=0
1895 GOTO1800
1955 PRINTCHR$(17);
1960 GETK$
1965 PRINTCHR$(17)
```

A SUIVRE...

PROGEPROM



NOTE DE FONCTIONNEMENT :

① Brancher le connecteur à l'arrière du ZX. Y connecter la 16 K.

② Relier les 3 bornes alimentation + 5 V, + 30 V, 0 V.

③ Charger le programme.

Le menu donne les choix possibles.

Un choix [T] total exécute la manœuvre sur toute la mémoire. [P] impose l'entrée des adresses où l'on désire intervenir :

– les adresses EPROM ou RAM sont par rapport à 0000 H,

– une réponse par [N/L] affecte la valeur :

07FF à l'octet final
0000 à l'octet de début.

• Les tests et transferts sont instantanés.

• La programmation de la 2716 demande un peu plus de 50mS par octet (≃ 1'45").

MESURES :

– De nombreuses périodes de fonctionnement prolongé n'ont pas permis de noter d'anomalie.

– Les mesures effectuées au CDA 10M ont porté sur la commutation 5 V/25 V réalisée par le 7805.

Les valeurs correctes ont été relevées.

– L'oscilloscope HAMEG 312 a été utilisé pour contrôler le temps de montée des divers signaux.

Son utilisation principale a été la détermination des paramètres de la double boucle qui donne la temporisation de 50mS lors de la programmation des 2716.

Confronté à l'épineux problème de la programmation des 2716, j'ai écarté le système F8CV (O.C.I. nº 132) qui se suffit à lui-même, mais dont l'utilisation semble astreignante quand on connaît les possibilités du ZX81.

La réalisation d'un programmeur d'EPROM sur plaque pastillée, enfichable à l'arrière du ZX81 ayant donné des résultats satisfaisants, je vous propose la réalisation d'un programmeur d'EPROM sur circuit imprimé relié au ZX par connecteur (pas de faux contact et utilisation facilitée).

Le choix de la 2716 comme support de l'information s'explique par sa disponibilité, pour un prix correct, et une capacité de 2 K suffisante dans la plupart des applications courantes. Cependant des lignes restent disponibles sur le PIA8255 et le circuit est adaptable à d'autres EPROM (2732).

Enfin, le prix de revient de l'ensemble se situe aux environs de 150 F, les composants sont disponibles chez de nombreux annonceurs et la réalisation en circuit imprimé simple face garantit la facilité de reproduction par l'amateur.

◄

I. LE MATÉRIEL

1. SÉLECTION D'ADRESSE

Le mode d'adressage du ZX81 laisse peu de possibilités quant au décodage d'adresse. Le système adopté, tiré de MICRO SYSTÈMES n° 24, offre l'avantage de sélectionner la mémoire par page de 2 K octets. Les différentes sorties du décodeur peuvent commander une extension sonore, une mémoire graphique...

Ici, le P.I.O. 8255 est validé pour les adresses 3800H à 3FFFH. Le BC237 force la ligne ROMCS' à 1 en dehors de la sélection de la ROM du ZX81.

2. OUTIL D'ENTRÉE-SORTIE

J'ai choisi le 8255 d'INTEL. Plus coûteux que le 6821, il possède 3 ports d'entrée-sortie, soit 24 lignes ouvrant le ZX81 sur l'extérieur. Son utilisation semble également plus simple que celle du 6821.

Par exemple, pour lire la 2716 P_A et Pc sont des sorties, P_B lit les données en sortie de la 2716. Pour configurer le P.I.O. dans cet état, il suffit d'écrire 82_H dans le registre d'état (AO = A1 = 1) en faisant par exemple :

10 POKE 15003, 130 (130 = 82_H)

Le 8255 est alors configuré. Pour envoyer des données sur le port A :

20 POKE 15000,X X apparaît sur A

Pour lire les données par le port B :

30 PRINT PEEK 15001

La 2716 pourra bien sûr être remplacée par tout système extérieur (commande de moteurs, convertisseurs A/D, D/A...). Le montage a d'ailleurs été utilisé pour tester des afficheurs « intelligents » type DL1414, sans modification, par branchement sur le support de 2716.

Pour accélérer le programme, les communications avec le P.I.O. se font en langage Machine et non par PEEK et POKE.

L'initialisation du 8255 est assurée à la mise sous tension par un R.C. (4,7 μf/6,8 KΩ).

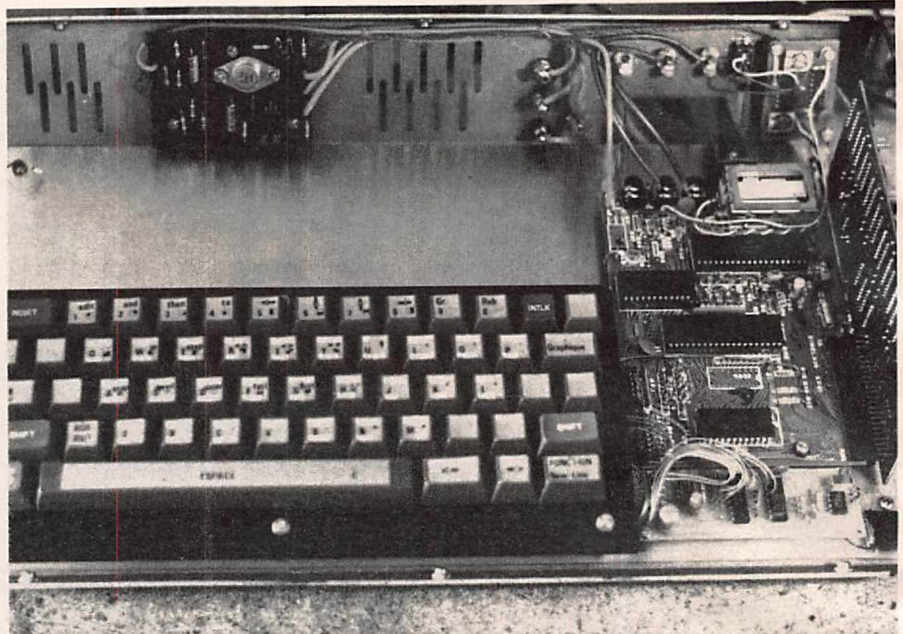
3. ALIMENTATION

Une alimentation extérieure « Musclée » fournit à la carte le + 5 V et le + 30 V nécessaire.

Un 7805 dont la broche de « masse » est référencée à 20 V par deux zener de 10 V ramène le + 30 V à + 25 V en mode PROGRAMMATION.

Le radiateur du 7805 est alors à un potentiel de + 20 V par rapport à la masse et devra en être isolé.

Deux BC237 commandés par la sortie Port C6 du 8255 court-circuitent les zeners, ramenant la tension de sortie du 7805 à + 5 V, la 2716 est alors en mode LECTURE.



ZX 81:
— clavier mécanique PRO. modifié ZX
— en bas à droite: circuit touche répétition et bip sonore
— en haut à droite: extension vidéo (micro-système) les diverses prises (alim, BF...)
— en haut et au centre: circuit de protection alimentation (à thyristors). Protège des inversions de polarité et des surtensions (V⩾5,25V et ⩾12,3V)
— l'emplacement libre devant le clavier recevra d'ici peu les extensions CW +RTTY
— les extensions viennent se brancher en bas à droite (en place lors de la photo: extension 16K)

II. LE LOGICIEL POUR ZX81 16 K

Après changement du programme (K7 PROGEPROM), le ZX affiche un menu :

NOTA : Les sous-programmes L.M. comportent la valeur 7E H. Il est IMPÉRATIF de ne pas utiliser la commande EDIT sur une REM chargée. En effet, pour ZX, 7E H indique qu'un nombre suit (sur 5 octets). Il traite donc

Menu	Fonction
1 – Mémoire vierge	Vérifie que les octets sont à FF
2 – Transfert 2716 → RAM	Amène le contenu de la 2716 en RAM
3 – Modifier la RAM	Lecture et modification de la RAM
4 – Comparer 2716 et RAM	Vérifie la similitude 2716 → RAM
5 – Programmation	Transfert RAM → 2716 + Contrôle
6 – Sauvegarde	Sauvegarde Programme et Contenu de la RAM

Ce programme est un mélange de BASIC (entrée des adresses et de certaines données) et de L.M. (tests répétitifs, transferts, programmation 2716).

Les principaux sous-programmes en L.M. sont stockés dans des REM sur lesquelles le tableau I donne toutes les indications y compris la première adresse du programme L.M.

La REM 1 sert de tampon pour le passage de données entre BASIC et L.M. Son contenu est détaillé au tableau II.

Le tableau III donne le détail des sous-programmes L.M.

ce nombre en conséquence, ce qui modifie la REM !...

L'organigramme permettra de suivre le fonctionnement du programme.

• Tous les affichages adresses et données se font en HEXADECIMAL.

• Toutes les adresses EPROM et RAM sont par rapport à 0000 H, le programme corrigeant les valeurs pour travailler en adresses absolues.

Au chargement, le programme affiche donc le menu. En fonction du choix, il peut demander si la manœuvre à exécuter porte sur l'ensemble des mémoires ou sur une partie seulement. Il est donc

possible d'utiliser en plusieurs fois des 2716, de copier des sous-programmes relogeables à l'endroit voulu...

Pour les choix 1, 2, 4, 5 et 6, le programme ignore les fausses manipulations et donne un compte rendu de son travail.

Le choix 3 affiche une « fenêtre » de 3 données avec leur adresse :

- [R] Renvoie au menu.
- [N/L] Incrémente l'adresse de 1 et fait défiler la fenêtre.
- L'appui sur une touche chiffre 0 ⩽ N ⩽ F modifie la donnée de l'adresse en cours (repérée par [>] [<]). Après introduction de deux chiffres, l'adresse est incrémentée automatiquement.
- [M] fait apparaître en bas de l'écran un bloc de 4 chiffres. Les chiffres sont entrés de gauche à droite. Quand l'adresse est correcte, [N/L] déplace la fenêtre de lecture à l'adresse choisie.

L'affichage dans la fenêtre est fait par lecture SYSTÉMATIQUE des données en mémoire. Donc les octets enregistrés sont immédiatement contrôlés. La lecture est possible de 0000 H à FFFF H mais l'écriture est bloquée au-delà de 07FF H (ligne 3100 du Programme).

L'utilisation de ce choix 3 peut être accélérée par l'adjonction de FAST. Mais quand il s'agit de rentrer un programme L.M. octet par octet en contrôlant soigneusement la conformité des valeurs enregistrées, la vitesse semble suffisante.

Pour ma part j'utilise la fonction DUMP du FAST LOAD MONITOR qui donne accès directement aux mémoires. Mais tout le monde ne dispose pas du Fast Load Monitor...

III. RÉALISATION

Le schéma donne toutes les indications pour une réalisation en Wrapping ou sur plaque pastillée.

Un dessin de circuit imprimé est joint, en simple face pour une réalisation aisée. Il comporte 5 straps.

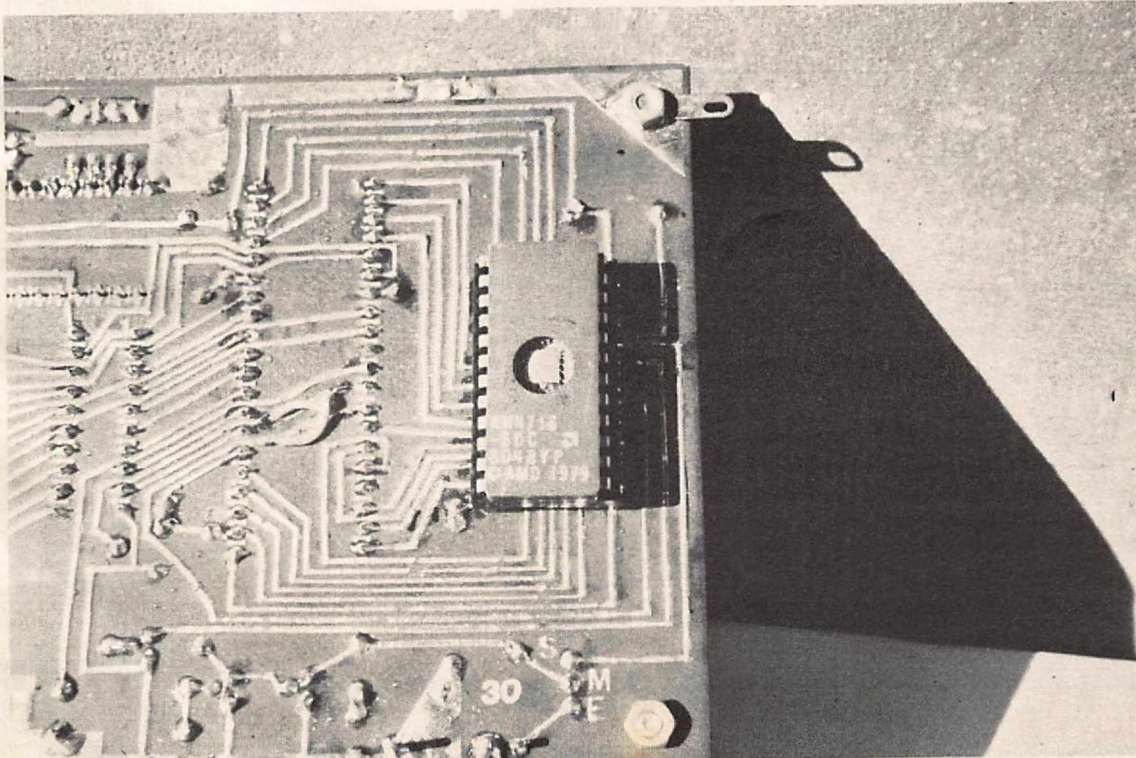
Le support de 2716 est monté *côté cuivre*. Ceci assure un dégagement suffisant pour les manipulations. On peut prévoir de protéger le circuit imprimé par une plaque isolante d'où émergera le support de 2716. Un carré de mousse conductrice collé sur la plaque isolante facilitera le rangement des 2716.

La plaque est reliée au ZX par un connecteur. Cette solution s'avère à la longue plus fiable qu'un circuit monté directement à l'arrière du ZX. En général dans ce cas, l'échange de la 2716 oblige à rentrer à nouveau le programme...

Ce programmeur d'EPROM, pour un prix modique permettra au possesseur d'un ZX81 l'utilisation d'EPROM 2716 pour stocker des routines en langage machine. Son prix peu élevé et sa facilité de réalisation le mettent à la portée de tous.

NOMENCLATURE

C.I.		7805 (5 V/1,5 A)
		MC14515BCP
		P8255A
		SN74LS245
R		2K2 1/4 W
	4X	4K7 1/4 W
		6K8 1/4 W
	2X	10K 1/4 W
Divers		C.I. 9 x 12 cm
		Connecteur M/F ZX81
		4 PIEDS
		Visserie
		Supports C.I.
To/DIODES	4X	BC237B
	4X	1N4148
	2X	Zeners 10 V/0,5 W
C		10nf/250 V
		4,7µf/35 V Tant.
		22µf/35 V Tant.



PROGEPROM VU COTE CUIVRE: la modification du circuit imprimé à gauche de la 2716 qui existe sur cet exemplaire a été rectifiée. Le mylard joint tient compte de cette modification.

TABLEAU I

Nº REM	1re adresse PGM HEXA	1re adresse PGM DEC	NBRE D'OC-TETS	TITRE	COMMENTAIRES
1	4082	16514	15		Contient diverses adresses, Flags...
2	409C	16540	55	PPAL 1	Teste les octets de la 2716 si ≠ FF Positionne « FLAG » à FF
3	40DF	16607	41	CONF PIO LECT	Configure le PIO, met sur les ports de sortie les valeurs qui font passer la 2716 en lecture.
4	410B	16651	38	CALC LONG	Calcule le nombre d'octets restant à traiter range le résultat en « LONG »
5	4133	16691	19	COMP	Compare les valeurs contenues dans les octets VALLUE et VALCOMP de la REM 1.
6	414E	16712	47	VAL RAM	M et « VALLUE » à l'octet d'adresse ADRDEST puis incrémente ADRDEST.
7	4183	16771	49	LIT RAM	Lit l'octet d'adresse ADRRAM, range la valeur en « VALCOMP »
8	41B9	16825	33	TEMPO	*EN FAST* Temporisation de 50mS (double boucle) Pour impulsion de programmation.
9	41E1	16865	55	LIT PIO	Lit l'octet adressé sur la 2716 via le port B. Range la valeur en « VALLUE ».
10	421D	16925	54	PPAL 2	Transfert 2716 en RAM.
11	4259	16985	53	PPAL 4	Compare 2716 et RAM.
12	4294	17044	119	PPAL 5	Programme la 2716.
13	430F	17167	2055	RAM	Réserve de 2K.

Tableau des 13 REM indiquant le nombre *total* d'octets (titre compris) de chaque REM et l'adresse du PREMIER octet UTILE (Début du Programme L.M.). L'indice des « PPALn » est le même que celui du menu.

Ex. : PPAL 1 correspond au choix 1 « 2716 VIERGE » et effectue le test des octets (FFH), pour vérifier l'effacement complet de l'EPROM.

TABLEAU II

Contenu des octets de la REM 1

ADR. HEXA	ADR. DEC	ÉTIQUETTE	COMMENTAIRES
4082	16514	ADR DEB	Poids faible Adresse EPROM à traiter
4083	16515		Poids fort
4084	16516	ADR FIN	P.f. Adresse fin traitement EPROM
4085	16517		P.f.
4086	16518	ADR DEST	P.f. Adresse traitement RAM
4087	16519		P.f.
4088	16520	LONG	P.f. = ADR DEB – ADR FIN + 1
4089	16521		P.f.
408A	16522	FLAG	Passage d'informations L.M. → BASIC
408B	16523	VAL LUE	VALEUR LUE en EPROM
408C	16524	VAL COMP	VALEUR LUE en RAM

TABLEAU III

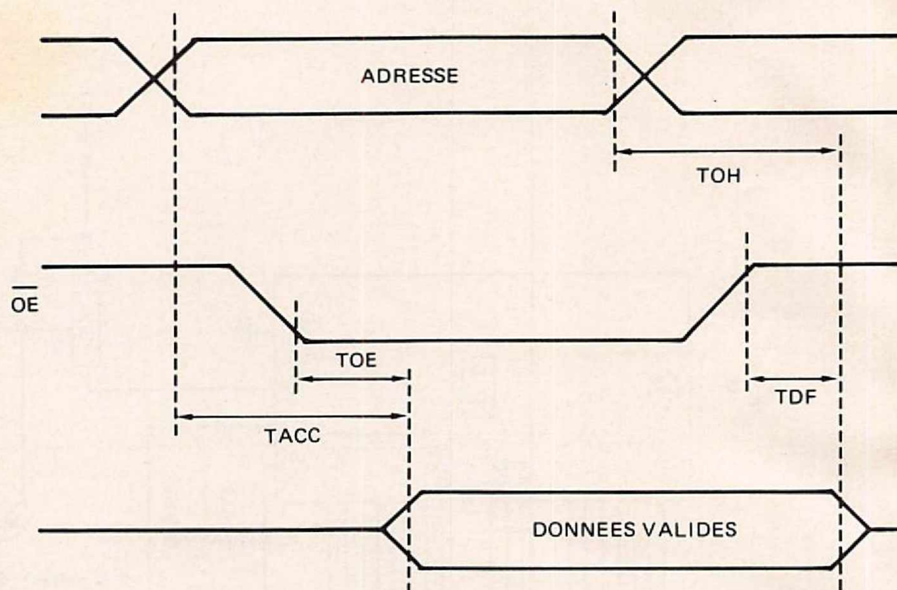
CONTENU DES REM : à partir de l'adresse suivant immédiatement le « REM »

→

REM 1 = 15 octets	4082	FF 07 FF 07 FF 07 02 00 FF 10 00 80 80 80 80
REM 2 = 55 octets	4097	35 35 26 31 1D 3E 00 32 8A 40 CD DF 40 CD E1 41 3E FF 32 8C 40 CD 33 41 28 06 3E FF 32 8A 40 C9 CD 0B 41 C8 18 E4 80 80 B2 B4 A8 B6 80 AB B7 A6 B3 A8 B4 AE B8 80 80
REM 3 = 41 octets	40D4	28 34 33 2B 35 2E 34 31 2A 28 39 3E 82 32 03 38 21 83 40 ED 6F 3E 01 ED 67 C9 80 80 80 8B AA B5 B7 B4 B2 8B 80 80 80 80 80
REM 4 = 38 octets	4103	28 26 31 28 31 34 33 2C 2A 84 40 ED 5B 82 40 A7 ED 52 23 ED 63 88 40 C9 80 80 80 80 80 80 17 9C 9D 98 A4 9F 17 80
REM 5 = 19 octets	412F	28 34 32 35 3A 8B 40 21 8C 40 BE C9 80 80 80 80 80 80 80
REM 6 = 47 octets	414B	3B 26 31 37 26 32 2A 86 40 11 0F 43 3A 8B 40 19 77 2A 86 40 23 ED 63 86 40 C9 A1 A6 B1 B1 AA AA 96 AD B4 A8 AD AE B2 AE B3 AD 96 A6 B5 A4 A3
REM 7 = 49 octets	417D	31 2E 39 37 26 32 2A 86 40 11 0F 43 19 7E 32 8C 40 2A 86 40 23 ED 63 86 40 C9 80 80 80 A2 A5 A3 9C 9C 80 AC AE BB B4 B7 B8 80 80 80 80 80 80 80 80
REM 8 = 33 octets	41B4	39 2A 32 35 34 00 00 00 06 2C 3E FF A7 3D 20 FD 3C 10 F7 C9 80 80 AB 9D AC BE B9 98 80 80 80 80 80
REM 9 = 55 octets	41DB	31 2E 39 35 2E 34 21 00 38 3A 82 40 77 3A 83 40 23 23 77 2B 7E 32 8B 40 21 83 40 ED 6F 3E 00 ED 67 2A 82 40 23 ED 63 82 40 C9 80 80 80 80 80 80 80 80 80 80 80 80 80
REM 10 = 54 octets	4218	35 35 26 31 1E 21 82 40 36 00 23 36 00 23 36 07 23 36 FF 23 36 00 23 36 00 01 00 08 CD DF 40 CD E1 41 CD 4E 41 0B 78 B1 C8 C3 34 42 80 80 80 80 80 80 80 80 80 80
REM 11 = 53 octets	4254	35 35 26 31 20 3E 00 32 8A 40 CD DF 40 CD E1 41 CD 83 41 CD 33 41 28 06 3E FF 32 8A 40 C9 CD 0B 41 21 88 40 7E 23 B6 C8 C3 5E 42 80 80 80 80 80 80 80 80 80 80
REM 12 = 119 octets	428F	35 35 26 31 21 3E 00 32 8A 40 3E 80 32 03 38 CD 83 41 21 82 40 7E 32 00 38 23 ED 6F 3E 04 ED 67 7E 32 02 38 3A 8C 40 32 01 38 ED 6F 3E 06 ED 67 7E 32 02 38 CD B9 41 ED 6F 3E 04 ED 67 7E 32 02 38 CD DF 40 CD E1 41 CD 33 41 28 06 3E FF 32 8A 40 C9 CD 0B 41 21 88 40 7E 23 B6 C8 C3 99 42 00 00 00 00 00 96 A8 B4 B5 BE B7 AE AC AD B9 80 9C 9D 98 A4 9F 80 80 80
REM 13 = 2 055 octets	430C	37 26 32 X X X X X X X X X X X X X ↓ 2K RAM
	4B0C	X X X 80 80 80 80



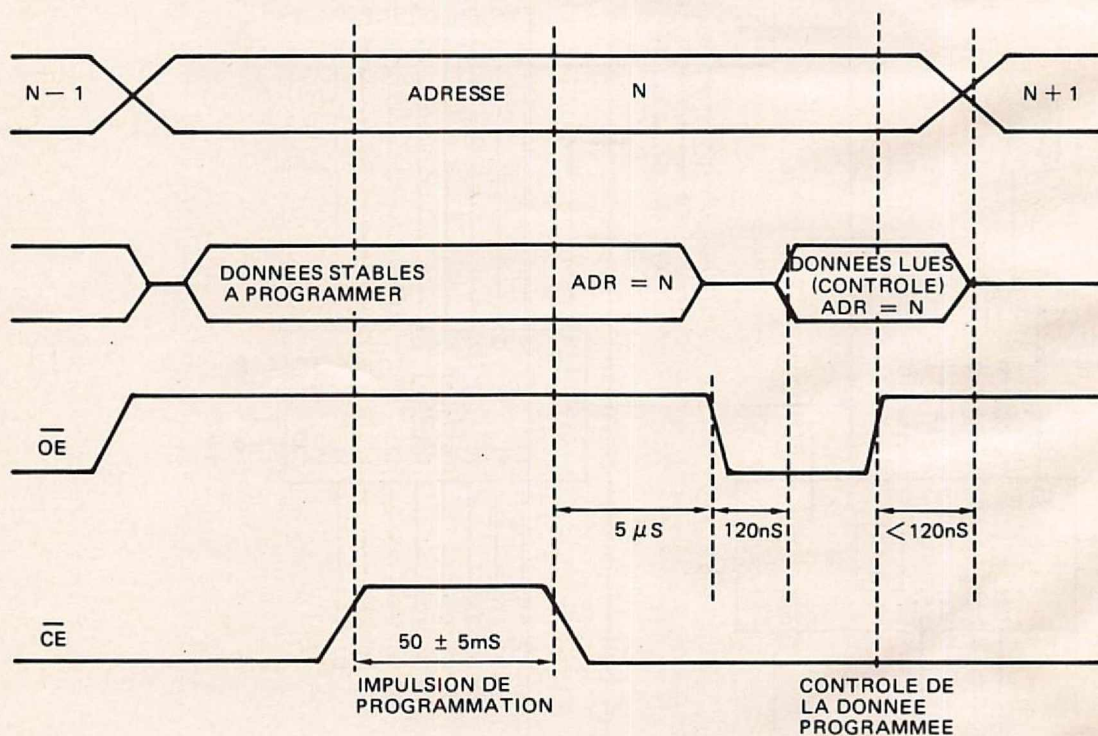
PROGEPROM: SCHEMA DE PRINCIPE



2716 MODE LECTURE ($\overline{CE}$ = 0)

TOE: retard d'apparition des données après OE bas	< 120nS
TACC: temps d'accès	< 450nS
TOH: retard de disparition des données	
TDF: retard au passage en Hte impédance	0 < TDF < 100nS

Vcc = 5V ± 5% Vpp = Vcc ± 0,6V 62 < Ic < 100mA
MODE Stand By: CE = 1 21 < Ic < 35mA



2716 MODE PROGRAMMATION (Vpp = 25V)

Vpp = 25V → Ivpp ⩽ 30mA Vpp = 5V → Ivpp < 6mA

Vcc = 5V Icc ⩽ 100mA

CHRONOGRAMMES DE LA 2716

PROGEPROM
MENU INITIALISATION
OPTION

1 TEST 2716 VIERGE
T-TOTAL P.PARTIEL
TEST L.M. P.PAL 1
FLAG = ? 0
OUI: 2716 VIERGE
NON: MESSAGE D'ERREUR
FAUT IL CONTINUER ? (OUI / NON)

2 TRANSFERT 2716 → RAM
TRANSFERT L.M P.PAL 2
MESSAGE FIN DE TRANSFERT

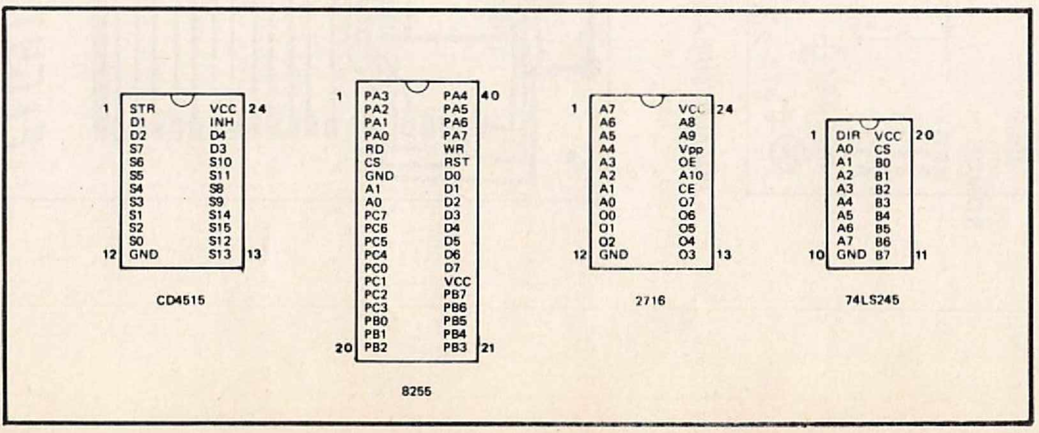
3 MODIF RAM
AFFICHAGE VALEURS
TOUCHE? N/L M R
ENTREE ADR, EN MANUEL
ADR = ADR + 1
TOUCHE CHIFFRE ? (OUI / NON)
MODIFICATION OCTET

4 COMPARAISON 2716 – RAM
T TOTAL T.PARTIEL
COMPARAISON L.M. P.PAL 4
FLAG = ? 0
OUI: COMPARAISON OK.
NON: MESSAGE D'ERREUR
FAUT IL CONTINUER ? (OUI / NON)

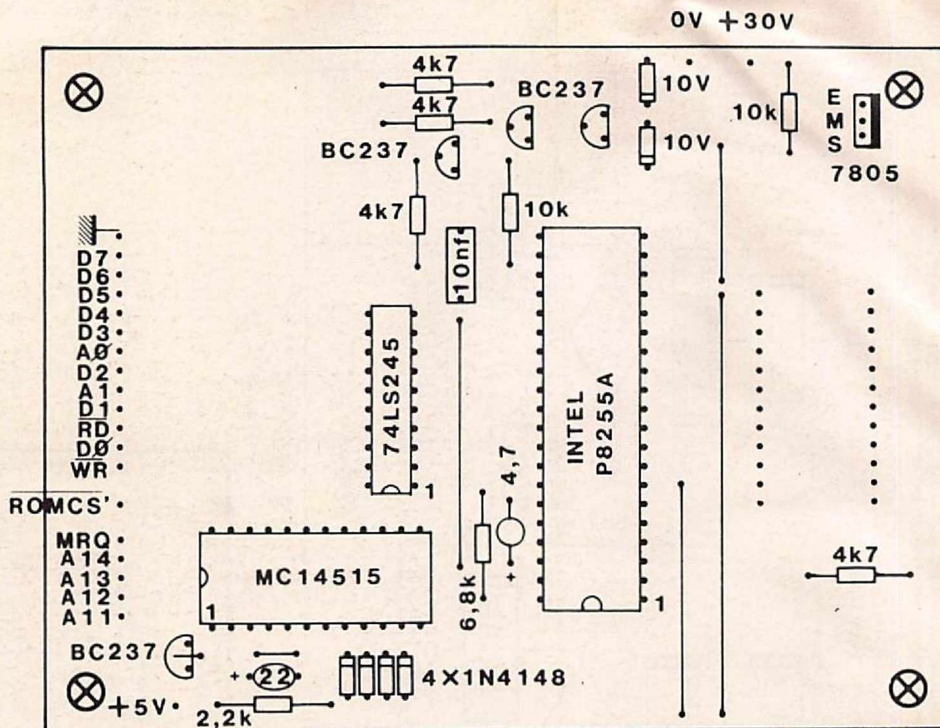
5 PROG 2716
T TOTAL T PARTIEL
PROGRAMMATION L.M. P.PAL 5
FLAG = ? 0
PROGRAMMATION OK
MESSAGE D'ERREUR

6 SAUVEGARDE

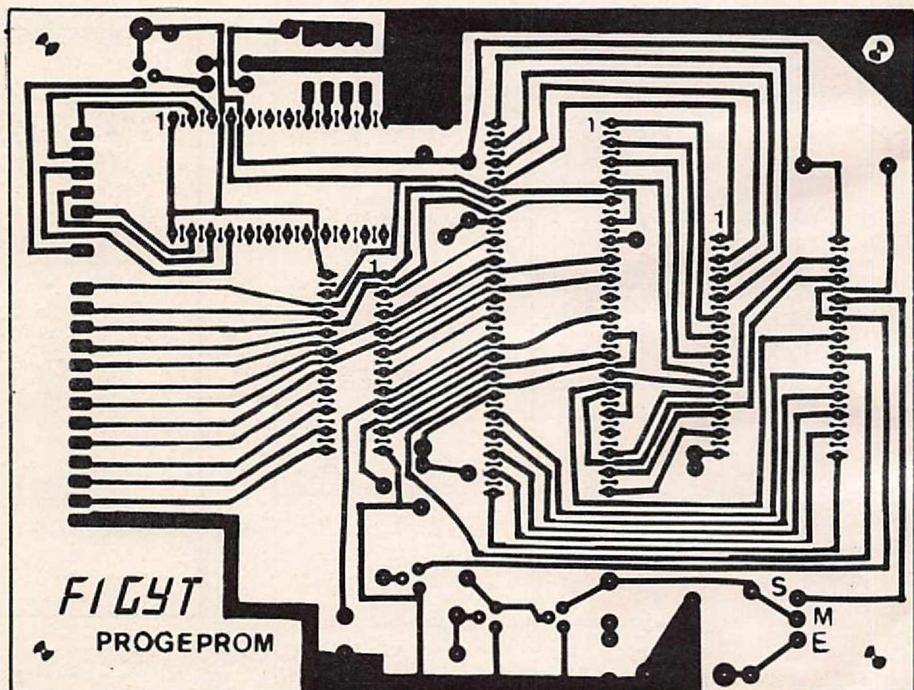
PROGEPROM: ORGANIGRAMME

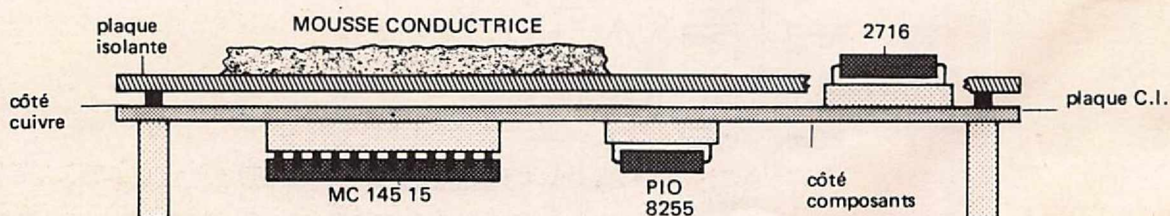


BROCHAGE DES C.I. UTILISES



PLAN D'IMPLANTATION COTE COMPOSANTS





REALISATION MATERIELLE

RAPPORT DE 2 FREQUENCES

OCTAVE

Rapport arithmétique égal à 2 entre deux fréquences, soit $F_2 = 2F_1$. C'est-à-dire que F_2 est l'harmonique 2 de F_1.

$$1 \text{ octave} = \frac{F_2}{F_1} = 2$$

NOMBRE D'OCTAVES ENTRE DEUX FRÉQUENCES

Soit Fmax la fréquence maximum et Fmin la fréquence minimum.

Le nombre d'octaves compris entre ces deux fréquences est :

$$\text{Nb d'octaves} = \frac{1}{\log 2} \times \log \frac{\text{Fmax}}{\text{Fmin}}$$

avec $\frac{1}{\log 2} = 3{,}32$

$$\text{Nb d'octaves} = 3{,}32 \log \frac{\text{Fmax}}{\text{Fmin}}$$

Réciproquement,

$$\frac{\text{Fmax}}{\text{Fmin}} = 10^{\frac{\text{Nb d'octaves}}{3{,}32}}$$

EXEMPLES

Un récepteur à couverture générale s'étend de 125 kHz à 30 MHz. Les filtres d'entrée doivent être de 1 octave chacun. Déterminer le nombre de filtres et les fréquences de chaque gamme.

Le nombre d'octaves égale le nombre de filtres, soit

$$3{,}32 \log \frac{30 \times 10^3}{125} = 8$$

Gammes en MHz 1) 0,125 à 0,250 ; 2) 0,250 à 0,500 ; 3) 0,500 à 1 ; 4) 1 à 2 ; 5) 2 à 4 ; 6) 4 à 8 ; 7) 8 à 16 ; 8) 16 à 30.

Une antenne discone a un rapport de fréquences de 2,2 octaves. La fréquence minimum est de 140 MHz. Déterminer la fréquence maximum.

$$\text{Fmax} = 10^{\frac{2{,}2}{3{,}32}} \times 140 = 6{,}44 \text{ MHz}$$

DÉCADE

Rapport arithmétique égale à 10 entre deux fréquences, soit $F_2 = 10F_1$, c'est-à-dire que F_2 est l'harmonique 10 de F_1.

$$1 \text{ décade} = \frac{F_2}{F_1} = 10$$

NOMBRE DE DÉCADES ENTRE DEUX FRÉQUENCES

Soit Fmax la fréquence maximum et Fmin la fréquence minimum, le nombre de décades compris entre ces deux fréquences est :

$$\text{Nb de décades} = \frac{1}{\log 10} \times \log \frac{\text{Fmax}}{\text{Fmin}} \text{ avec } \frac{1}{\log 10} = 1$$

$$\text{Nb de décades} = \log \frac{\text{Fmax}}{\text{Fmin}}$$

$$\text{Réciproquement } \frac{\text{Fmax}}{\text{Fmin}} = 10^{\text{Nb de décades}}$$

EXEMPLE

Déterminer le nombre de décades d'un ampli vidéo dont la bande passante s'étend de 30 Hz à 6 MHz.

$$\text{Nb de décades} = \log \frac{6 \times 10^6}{3 \times 10^1} = \log 2 \times 10^5 = 5{,}3$$

RELATIONS

Nb d'octaves = 3,32 × Nb de décades
Nb de décades = 0,3 × Nb d'octaves

APPLICATIONS AUX FILTRES

Fréquence de coupure Fc

Fréquence correspondant à une atténuation de 3 dB par rapport à l'amplitude à la fréquence de référence.

Pente

Variation de la réponse en fréquence par rapport à la fréquence de référence.

La pente est de 6 dB par octave = 20 dB par décade par élément réactif (L ou C) pour les filtres passe-bas et passe-haut.

Pour p éléments réactifs ou pôle la pente est :

p × 6 dB/octave = p × 20 dB/décade

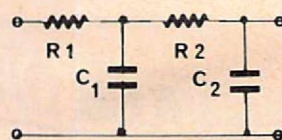
La pente est de 12 dB par octave = 40 dB par décade par circuit accordé LC de part et d'autre de la fréquence d'accord pour les filtres de bande (passe-bande) et réjecteur de bande.

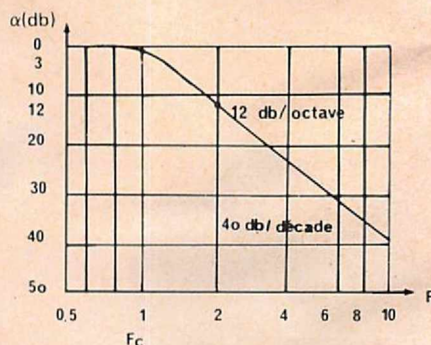
Pour p circuits LC la pente est :

p × 12 dB/octave = p × 40 dB/décade.

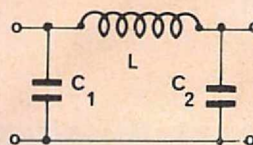
Exemples

Filtre passe-bas RC à 2 éléments (C_1 et C_2)

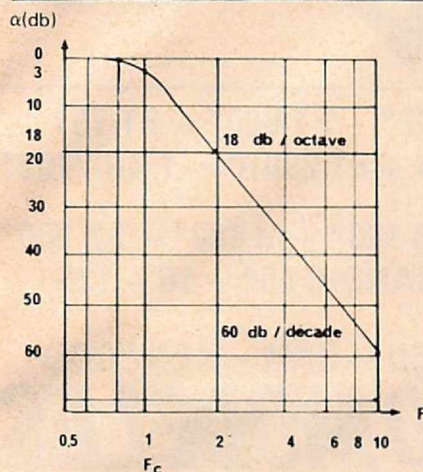




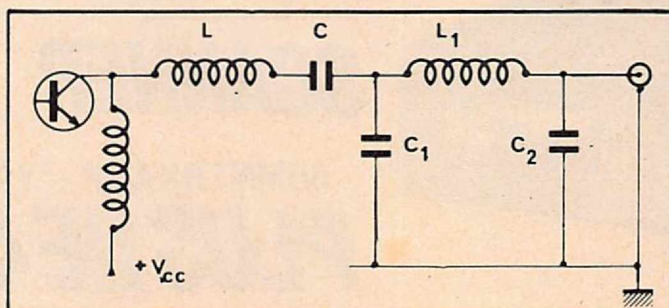
Filtre en pi passe-bas à 3 éléments (C_1, C_2 et L)



RAPPORT DE 2 FREQUENCES



Un émetteur est constitué d'un transistor de sortie ayant une pente de 6 dB/octave. Il comporte un circuit accordé série suivi d'un filtre en pi passe-bas. Déterminer l'atténuation pour l'harmonique 3.



Bilan de la pente en dB/octave

Transistor	6
Circuit LC	12
Filtre en pi	18
Pente totale	36

Nombre d'octaves pour l'harmonique 3 = 3,32 log 3 = 1,584
Atténuation pour l'harmonique 3 = 1,584 × 36 = 57 dB

par E. ISAAC

LA PROTECTION CONTRE LES INTERFERENCES

La protection contre les interférences électromagnétiques (EMI), un nouveau moyen de défense : les paillettes conductrices.

Nous avons tous, je l'espère, lu avec intérêt et médité l'excellent article publié récemment dans *Megahertz* sur ce sujet préoccupant, et aux conséquences effrayantes en cas d'agression brutale d'un ennemi potentiel.

Certes, il existe des parades, classifiées, très certainement, en vertu du principe que toute arme offensive a, ou aura sa parade.

Que peut-on faire pour se protéger au niveau de l'industrie, ou du particulier contre les déprédations de nos équipements électroniques, en dehors même d'une agression purement militaire et contre les EMI provenant de l'environnement de plus en plus « pollué » ?

Les blindages métalliques sont lourds et coûteux, difficiles à réaliser pour être réellement efficaces contre les EMI de haute énergie. Les cages de Faraday sont encombrantes, et... sont « poreuses » puisqu'on les construit avec des toiles métalliques à maille plus ou moins serrées.

Aussi, quelques fabricants de matières plastiques, proposent-ils dès maintenant des « conductive flakes » c'est-à-dire des paillettes et des lamelles sous forme de résines plastiques modifiées rendues conductrices par adjonction d'aluminium. L'idée n'est pas nouvelle, car la Société Bayer commercialise depuis de nombreuses années des paillettes d'un complexe « conducteur » polycarbonate + ABS (Acrylonitrile - Butadiène - Styrène). En fait il s'agit plutôt d'un « semi-isolant » car le carbone, utilisé dans la fabrication de ces paillettes s'avère très peu conducteur. Les résines « époxy » chargées avec de la poudre d'aluminium ou de bronze, ne sont pas conductrices du tout, car les grains de métal sont complètement enrobés dans la résine matrice. Les peintures dites « conductrices » à l'argent, sont très onéreuses, difficiles à appliquer pour obtenir un blindage continu surtout sur les grandes surfaces des ensembles électroniques complexes. De plus l'épaisseur de la couche conductrice est insuffisante pour constituer un blindage efficace. Aussi de grands efforts de recherche sont-ils menés dans le Monde, pour résoudre le problème des EMI.

Un nouveau produit « Transmet Flakes » vient d'apparaître sur le marché. Il s'agit de paillettes de résine phénolique contenant des particules d'aluminium. En cours de fabrication, un traitement spécial de refroidissement rapide rend le mélange relativement bon conducteur de l'électricité et de la chaleur. On obtient donc un double effet : protection contre les EMI et l'évacuation des calories par conduction thermique, ce qui augmente l'intérêt de ce nouveau matériau. De plus sa structure en paillettes, ou en lamelles, en fait un « isolant » antichoc. Il suffit de remplir les cavités libres dans une enceinte plastique par exemple, pour : alléger le corps de l'appareil, évacuer les calories et blinder électriquement l'ensemble en introduisant des fils conducteurs, par exemple, au sein de la masse des paillettes. Les produits de la « Transmet Corporation » (U.S.A.) sont commercialisés, en France par OMYA SA, 35, quai André-Citroën, 75725 Paris Cedex 15.

D'après European Plastics News
Septembre 1983

PETITES ANNONCES GRATUITES

Achète fac-similé à plat, larg. rouleau 21 cm, genre surplus R1, 2A ou autre. Même en épave, Sire RN 89, St-Pantaléon-de-Larche, 19600 Larche, Tél. (16.55) 87.10.52.

Vends FT767DX Somerkamp ou échange contre récept. genre FRG 7700, VDS alim. 12 V, 20 A : 500 F. Tél. (96) 43.72.25 (HB).

Vends ou échange FT707 version 100 W. Très bon état (13 mois) contre station UHF ou matériel d'un QSJ équivalent à 4 900 F. Tél. (16;6) 423.70.04.

Vends Transc. TS530S Kenwood, 5 ans garantie, (octobre 82), 5 000 F à prendre sur place, 14, rue Auguste - Comte, 72150 Le Grand-Lucé, Tél. (16.93) 27.90.55.

F6HKP vend sa station état neuf, YAESU FT 107 M - FC107 - Antenne Fritzel - Alimentation - 5 000 F à emporter. Gay, 9, rue Delouvain, 75019 Paris, Tél. 241.85.87.

A vendre Transceiver deca. FF250. Parfait état avec alim. et HP extérieur à réaligner, 1 500 F fermes. 253.11.74 heures bureau.

A vendre Apple II 48 K, mémoire auto start comme neuf, 4 000 F. 253.11.74 heures bureau.

A vendre Trio Kenwood, Transceiver deca. TS520S, parfait état, 3 500 F. 253.11.74, heures bureau.

Vends ligne drake T4XC + magnum 6 + R4C + DGS1 (1-30 MHz) au plus offrant. Faire offrant. Faire offre F3ZI, nomenclature.

A vendre urgent RX 0 à 30 MHz, TR10 9R59DS, 800 F, FT7B + FRQCE + M + 3 B, 5 000 F + port. M. Blasco, 33, Ch. des Peupliers, 26200 Montélimar.

Vends New Brain clavier Azerty 32KRAM - 29KROM - Haute résolution - graphique - 2 interfaces RS232 C + 2 interfaces magnéto - manuels Anglais/-Français, prix : 3 000 F. E. Gros, 7, rue du Champ-de-Mai, 81200 Aussillon.

Vends décodeur CW RTTY Tono 350, état neuf, 2 500 F, Tél. (16.6) 075.80.21.

Vends FTDX505, MIC 4 500 F - Théta 7000 avec moniteur 4 500 F - MIC Turner + 3 B 360 F - Wobbulateur TV IG52 Heatkit 800 F - Récepteur couverture générale 1 500 F - Baumann BP 57, 83800 Toulon Naval, Tél. (94) 02.00.58, le soir.

Achète VHF 144 146 ou 430 suite licence F1 appareils avec SSB CW urgent. Gaspard Jean Sodexho, BP 71, 26700 Pierrelatte.

Vends Transceiver Yaesu FT225RD 144-146 TS modes USB LSB CW FM AM 25 W HF. Parfait état, 5 000 F. Tél. (70) 44.40.72, H.R.

Vends ampli linéaire tous modes 144 MHz 3-30 W, préampli commutable incorporé neuf sous garantie (Alinco ELH230D). M. Jarrige F1HBZ, soir (74) 03.61.34. Bureau (74) 65.82.45.

Vends TXRX 12 V, IC260A, FM, BLU, CW, 12 W, 2 600 F. FE11023, Ph. Loctin, rue du Canal, 71130 Gueugnon, Tél. (85) 85.14.81.

Vends, état neuf, TRX Mobile National RJX 230, 144-146 MHz, FM, SSB, USB, 6 mémoires, Scanner mémoires, plus antenne auto marque Araki et antenne pliable 9 éléments Tona. Le tout 2 600 F. Joël Le Corronc, 15, Av. Charles-De - Gaulle, 71400 Autun, (85) 52.01.33 heures bureau.

Vends ICOM IC701 + alim. 12 V/20 A IC701 PS + Micro préamp. ICSM2 + accessoires. Révisé, parfait état. Prix entre 4 500 et 5 000 F à débattre. F6EYS, Patrick Bittiger, 8, rue du Général-Ganeval, 67000 Strasbourg, Tél. (88) 22.33.24.

Désirerais prendre contact avec amateurs de DX-TV région Languedoc-Roussillon. Ribes Michel, 30, rue Aristide-Maillol, 66200 Elne (68) 22.00.70.

Vends Atlas 210 X équipé N.B. avec console mobile cordon alim. 12 V micro et doc. Prix 3 500 F. Tél. 678.31.65. Poste 24 le soir après 20 heures.

Exceptionnel : vends parabolles nues inox ∅ 240. Prix : 2 000 F + port. Écrire à Philippe Lepage, 2, allée Maurice-Ravel, 93160 Noisy-le-Grand.

Vends ancien récepteur Philips OC de 11 à 100 mètres en 3 gammes + PO. Bon état. 550 F + port. Tél. (81) 97.60.63 après 20 heures.

J. H. cherche antenne d'écoute pour ondes courtes (150 kHz à 30 MHz), bas prix pour petite bourse, participation au concours Mégahertz. M. Bouralla Éric, 5, rue St-Georges, 71400 Autun.

Vends préamplificateur HF pour la réception des satellites en mode « A ». Prix : 100 F + port. S'adresser à M. Christian Vaudran, 10, rue R.-Verlomme, 75003 Paris.

Vends multi 800D avec scanner mais sans 1 750 Hz ou échange contre pocket 144 ou 432. Recherche TA31JR. Cl. Féret, BP 259, 76304 Sotteville-les-Rouen.

Vends ant. TET MV4BH, 77-14-21-28 MHz neuve jamais montée, 500 F (valeur 630). Tél. Dom. (1) 899.26.51, M. Noël.

Cherche projecteur 8 mm, genre Movilux A ou B Bauer. Vend caméra 8 Nizo Ipi, Mar zoom 840, réflex CEL couplée, Tél. (94) 76.65.49, 20 H.

Vends portable type Petrusse double 40, 80 CX, 4 watts AM, antenne souple et télescopique, 1 100 F. Dem. Jean-Philippe, poste 2705, Tél. 657.14.21.

PETITES ANNONCES GRATUITES

Vends Pacific III 200 CX, AM, FM, USB, LSB + ampli Speedy 70 W à lampe 6KD6. Le tout : 2 000 F. Tél. 602.52.18.

Vends CB Pacific 200, alim. Ham, 5 A, Ant., GP27, portable, Sony 1CX. Tél. (89) 24.26.54, après 18 h. Prix intéressant + Scan. SX 200.

Échange CB Thomas 3X40CX, AM, FM, BLU, TOS, 8 C, watt mètres incorporés, contre RX, VHF, AM, FM 140-164 MHz. Aumont, 2, rue Courbet, 93150 Le Blanc-Mesnil.

Vends TRX CB 40 CX, AM, JAWS, Mark 2, 4 watts, T.B.E. : 700 F. Janne, Tél. (6) 439.29.90, après 20 h.

Vends TRX CB 160 CX, Tristar 747, Fre 26060 à 27860, USB, LSB, FM, 12 W, AM, 7,5 W, T.B.E. 1 an avec 3050 + TOS : 1 900 F + Line 50 W BLU, T.B.E. : 2 000 F, M. Janne, Tél. (6) 439.29.90 après 20 h, 3, rue de Belle-Ombre, 77000 Melun.

Vends CB HAM Concorde 3, 225 CX, AM, FM, BLU, COMP INC. avec facture garantie 6 mois QSJ 2 100 F. HAM Viking 80 CX, AM-FM, QSJ : 700 F. Écrire Ravé Thierry, 220, Grande-Rue69600 OULLINS.

Vends matériel CB complet. QSJ 600 F. TX. Stalker 3 400 : AM-FM, 4 W, neuf, 1 500 F. Ampli Indian 502, 600 W, neuf. Avec facture, très bon état, urgent cause armée. Tél. (16.31) 90.14.76.

Cherche auto-collants de radios françaises ou étrangères. Écrire à M. Leprètre, 66, rue Victor-Hugo, 60130 St-Just-en-Chaussée.

Vends récepteur SW 717 0 à 30 MHz, 300 F. Tél. (94) 95.80.60. Après 19 h.

Vends FT767, FP707, FC707, 5BTV. Le tout 7 000 F. F6HWG (56) 21.12.18.

Vends RX FR 101 Sommerkamp, tous modes-bandes OM DECA + 144 MHz + bandes Broadcast. 3 500 F. Décodeur RTTY-CW TONO THETA 350, 3 000 F. J. Chauvin (55) 34.10.76 après 18 h ou le week-end.

Vends récepteur Panasonic RF 3100, neuf, encore sous garantie, de 0 à 30 MHz, AM, BLU, FM, piles et secteur. Acheté 2 500 F. Prix de vente à débattre. Téléphoner le soir au (1) 306.01.89.

Vends Multi 700 EX 25 W FM. Très bon état, idéal en mobile, 1 800 F. Pylône Leclerc 9 m, 500 F. FT 767 DX, 100 watt avec quartz 28 et 27 MHz, 4 500 F. Urgent, Tél. H. des repas (38) 95.20.93. FT277E, bon état, 3 500 F.

Vends mod. 8CV vistv montés avec platines RTTY, ASCII, clavier pro, ASCII-HALL : 500 F. Cherche interface TRS80 modi. driv. 5. Tél. (20) 89.91.18. soir

Vends transceiver SWAN 100 MX : 3000 F. Vends alim EP2000 réglable 9 à 16 V-15 A : 990 F plus port. R. Lavigne, Cité Léon Blum F2, 71450 Blanzy. Tél. : (85) 57.99.61.

Vends antenne directive 3 él. beam 26 à 28 MHz neuve, emb. orig. compl. 500 F. Antenne mobile CB type fouet selfique 1 m de long, sans coax., le tout 550 F plus port. Écrire à Mr VENDETTI JM Gall VAN GOGH 64150 Mourenx.

Axu OM et SWL qui désirent envoyer QSL DX directes et, si l'adresse d'une ou plusieurs stations vous intéressent, je puis vous les communiquer contre enveloppe self-adressée. Réponse 100 % assurée. Jacques Lesueur FE1520, 13 rue Watteau, 67200 Strasbourg, Tél. (88) 24.20.74.

Vends RX AME 56472C tubes émission QRO HF-VHF ant. 144-432. Achète Ant. déca 1, 2, 3 él. 3 bandes, rotor, ampli déca même en QRT. Manip vibro. Tél. F6HTO (35) 74.57.36.

Station FE 10638 Orléans recherche un OM pour conseils sur montage SA 2060 Heathkit «Matcher-TOS-wattm. coupl. ant. et anti QRM. Cause nomenclature anglais, je recherche aussi antenne Moonraker 4 ou 6 pièces et radians. Tél. HR (38) 43.69.11.

Vends multi 700EX idéal pour mobile 25 W, scanning, FM, affichage digit., ampli linéaire Microwave entrée 1 à 4 W, sortie 30 W plus préampli 14 dB : 400 F. F6HPA, Loiret (38) 95.20.93.

Candidat à la licence F6 en déc. 83, je recherche un émetteur-récepteur 707 ou autre à prix OM. Tél. (21) 66.21.81.

Cherche modulateur de code Morse en parfait état même fabrication OM avec ou sans manipulateur. Faire offre à rue Sart-Colin 38A, 7622 Laplaigne, Belgique.

Vends RTTY ASR33 110 bauds avec lecteur perfo interface ligne pieds et doc. : 1300 F. Cherche FT290R et FT490 avec linéaire VHF 70 W Faire offre à F1EIP Tél. : (32) 41.06.66. soir.

Vends FT290R, TS130V, AT1130, filtre actif Datong FL2. Raby Jean-Marc, 20 rue Sainte Croix, 66130 Ille sur Tet

Vends alim EP3000 30 A régl. 2 sorties, ant. 103 BA Hy-Gain avec balun matériel très bon état. (27) 65.64.28.

DIVERS

Vends ensemble pour collectionneur en très bon état de marche : ART 13 : aviation ; BC 610 ; BC 683 : récepteur de 27 MHz à 39 MHz ; BC 684 : émetteur de 27 MHz à 39 MHz ; RR BM3 A/B : RX de 13 Kz à 1,7 MHz marine ; I 208 (US) : appareil mesure, générateur HF, 2 gammes : 1,9 MHz à 4,5 MHz, 19 MHz à 45 MHz. Vends le tout : 2 000 F + transport. Urgent cause armée. Tél. (16.31) 90.14.76.

Vends récepteur Kenwood R599S bandes déca., 144, 27, SSB-AM, FM, CW, alim, 220 V et 12 V incorporée. TBE 1800 F. Recourt Jean-Jacques, 180 rue Quentin Barre 02100 Saint Quentin, Tél. (23) 67.54.57. le soir.

Échange Jupiter ACE 16K ou PC1500 contre récepteur MARC 82F1 ou déc. Morse-RTTY. Bertin Francis, (94) 46.34.06.

Vends détecteur de métaux, état neuf BOTHOA 20 avec casque et notice : 850 F. Frédéric Donati, Meuzac 87380 Tél. (55) 09.97.03. de 14 à 18 H du lundi au vendredi

Vends TRCV FT101Z : 2500 F FT290R : 2500 F. Ampli linéaire FL2010 : 500 F. Ampli linéaire Microwave MML 144/100S : 1000 F. Tél. (86) 52.61.89. poste 330 ou 332 HB.

L'ORIC-1 N°1



les raisons d'une bonne avance:

Si déjà plus de 10 000 personnes en France possèdent un ORIC-1, si des centaines d'articles sont parus à son sujet dans la presse informatique, si une revue à son nom MICR'ORIC a été créée, il y a des raisons.
Ces raisons font de l'ORIC le numéro 1 des micro-ordinateurs privés. C'est l'instrument idéal pour votre avenir personnel. C'est, à ce prix là, le plus performant, jugez plutôt :

ORIC-1 numéro 1 pour la couleur. 16 couleurs de base : noir, bleu, rouge, magenta, vert, cyan, jaune et blanc avec, en plus, la vidéo inverse et le clignotement. C'est l'outil parfait pour l'exploitation du mode graphique de 200 x 240 pixels sur moniteur couleur ou en connexion sur téléviseurs SECAM, PAL, UHF.

ORIC-1 numéro 1 pour la vie professionnelle. Dans l'entreprise, au labo, dans le commerce, la puissante mémoire de 48 K octets donne à l'ORIC-1 sa place naturelle. Elle autorise un véritable travail de gestion de fichier et de programmations spécifiques. Son interpréteur BASIC intégré, ouvre sur les logiciels de gestion, de paie, de comptabilité, de stocks, de traitement de textes, etc.
Ses possibilités d'extension, en particulier son modem de communication lui permettent de fonctionner en réseau avec d'autres ordinateurs. Son interface type Centronics offre l'accès aux principaux types d'imprimantes.

ORIC-1 numéro 1 pour l'informatique privé. C'est un merveilleux instrument familial de découverte, de divertissement et d'initiation. Déjà plus de 30 Logiciels et jeux sont disponibles, en outre, son générateur de son, permet de programmer des effets musicaux. Parents et jeunes peuvent avec l'ORIC-1 entrer concrêtement dans le monde de l'informatique.

ORIC-1 numéro 1 pour votre budget. L'ORIC-1 est un véritable ordinateur. De nombreux périphériques peuvent lui être ajoutés qui décupleront ses possibilités. C'est donc un véritable investissement familial.

ORIC-1 ne coûte que 2.320 F en version TV multistandard avec sortie PAL et RVB. C'est trois fois moins cher qu'un magnétoscope et autrement plus enrichissant sur le plan intellectuel pour tous et pour chacun.

FICHE TECHNIQUE ORIC-1

- **UNITE CENTRALE** Microprocesseur 6502A 16KRAM ou 48KRAM – 16KROM en overlay. Dans les deux versions, ORIC-1 intègre l'opérating système et l'interpréteur BASIC.
- **DIMENSIONS DU CLAVIER UNITE CENTRALE** Hauteur : 5,2 cm - Largeur : 28 cm. Profondeur : 17,5 cm - Poids : 1,1 kg.
- **CLAVIER ERGONOMIQUE :** 57 touches.
- **ECRAN** Noir et blanc ou couleur. Couleur utilisable sur moniteur ou sur récepteur TV SECAM muni de prise PERITEL ou PAL UHF (zone du canal 36). Branchement moniteur couleur ou monochrome en standard. Branchement TV noir et blanc avec modulateur en option.
- **LANGAGE** Langage BASIC évolué et puissant, FORTH, PASCAL, ASSEMBLEUR.
- **SONORISATION** Haut-parleur et amplificateur intégré ; connection Hifi disponible ; synthétiseur à 3 canaux.
- **INTERFACE CASSETTE** Une connexion par prise DIN est possible sur les lecteurs de cassettes ordinaires en format tangerine à 300 ou 2 400 bauds. Cet interface permet de sauvegarder des programmes, des données, des blocs-mémoire et même de l'affichage écran y compris en mode graphique.
- **INTERFACE PARALLELE TYPE CENTRONICS**

ORIC-1 48K pour T.V. multistandard (PAL et RVB)
2 320 F + port.
LIVRAISON IMMEDIATE AVEC :
Manuel de référence en français 190 pages. 1 alimentation 220 volts-9 volts pour l'unité centrale. 1 cassette démonstration en français. Sans frais supplémentaire.
Egalement vente au comptoir.

IMPORTE ET DISTRIBUE PAR : ASN Z.I. "La Haie Griselle" B.P. 48 94470 BOISSY-ST-LEGER et 20, rue Vitalis 13005 MARSEILLE

BON DE COMMANDE SANS RISQUE à retourner d'urgence à ASN Diffusion Electronique S.A. Z.I. "La Haie Griselle" 94470 BOISSY SAINT LEGER. B.P. 48. Cette commande bénéficie du **délai de 15** jours pour annulation complète et remboursement intégral tant pour une demande de crédit que pour un achat au comptant. Dans ce dernier cas l'appareil devra être renvoyé intact à ASN, dans son emballage d'origine, avant le 15e jour échu.

☐ Je choisis l'Ensemble 1 pour TV multistandard , sortie PAL et RVB ORIC-1 + alimentation + manuel + cassette **2 320 F.**
☐ Je choisis l'Ensemble 2 pour TV munie de sortie PERITEL ORIC-1 + alimentation + manuel + cassette + cordon PERITEL et son alimentation **2 500 F.**
☐ Je choisis l'Ensemble 3 ORIC-1 + alimentation + manuel + cassette + modulateur noir et blanc intégré **2 530 F.**
☐ Je choisis l'Ensemble 4 ORIC-1 + alimentation + manuel + cassette + modulateur noir et blanc intégré + cordon PERITEL et son alimentation **2 710 F.**

☐ Je choisis de demander le crédit CETELEM et je verse **485 F + 80 F** de frais de port, soit **565 F** de réservation par chèque bancaire, ou CCP ci-joint à l'exclusion de tout autre mode de paiement.
☐ Ma demande de crédit porte sur l'achat de l'ensemble 1☐, de l'ensemble 2☐, de l'ensemble 3☐, de l'ensemble 4☐, et je recevrai par retour mon dossier de demande de crédit à remplir.
Si mon dossier n'était pas accepté, mes **485 F** me seraient remboursés intégralement.
Crédit CETELEM sur **4, 6, 9** mois, au taux de **26,20%** selon la loi en vigueur.

Nom .... Adresse ....
Code postal .... Ville .... Tél. : ....
Signature des Parents pour tout mineur — Signature

SCANNERS REGENCY M100 - M400



REGENCY M 400

- récepteur multibandes programmables à PLL (sans quartz)
- 66-90/ 144-148/148-174/440-450/450-470/470-512 MHz
- 30 canaux . priorité . temporisation
- recherche automatique
- montre et minuterie
- récepteur très sensible
- 12 V continu et 220 V alternatif

REGENCY M 100 : version 10 canaux sans montre



importé et garanti par :

HAM INTERNATIONAL FRANCE
B.P 113
F. 59810 LESQUIN - LILLE